

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.05.2026 14:50:49

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a344b03e820a76b9d73665849e6d6db2e54e71d6e1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФАСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

Кафедра медицинской физики и информатики

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

И.И. / В.Е. Изосимова

«*28*» *мая* 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА

Уровень образования

Высшее – *бакалавриат*

Направление подготовки

34.03.01 Сестринское дело

Направленность (профиль) подготовки:

Менеджмент в здравоохранении

Квалификация

*Академическая медицинская сестра (для лиц мужского пола -
академический медицинский брат). Преподаватель*

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки: *2026*

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017 г № 971;

2) Профессиональный стандарт «Специалист по управлению персоналом», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «09» марта 2022 г. № 109н;

3) Учебный план по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело (уровень бакалавриата), утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» ноября 2025 г., протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры медицинской физики и информатики «13» октября 2025 г., протокол № 2.

И.о. заведующего кафедрой



Г.Т. Закирьянова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС Центра инновационных образовательных программ «19» ноября 2025 г., протокол № 3.

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ



Т.Н. Титова

Разработчики:

Юсупова З.Д., старший преподаватель, кафедра медицинской физики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	6
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	7
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	8
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	9
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	10
3.6.	Лабораторный практикум	10
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	11
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	13
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	13
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	15
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	16
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	16
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	17
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	18
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	19

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика, математика» относится к обязательной части блока 1 образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе 2-го семестра.

Цели изучения дисциплины «Физика, математика» состоит в овладении знаниями о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных врачебных качеств.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	<i>Знать</i> методы системного и критического анализа, способы системного подхода для решения поставленных задач.
		<i>Уметь</i> демонстрировать знания особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.
		<i>Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.
ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов.	ОПК-2.1. Применяет концептуальные положения физико-химических, математических и иных естественнонаучных дисциплин для организации и проведения современных методов исследования	<i>Знать</i> способы решения профессиональных задач с использованием основных физических и математических понятий, и методов.
		<i>Уметь</i> применять концептуальные положения физики и математики для организации и проведения современных методов исследования.
		<i>Владеть</i> способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики и физики для организации и проведения современных методов исследования.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательская.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.		Пользоваться физическими и математическим и методами. Знать основные принципы и законы физики и математики; их анализ, основные положения теории абстрактного мышления. Способен применять знания основных физических принципов. Способен применять знания механизмов визуализации биологических систем при помощи ионизирующего излучения.	Письменное тестирование
2.	ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	ОПК-2.1. Применяет концептуальные положения физико-химических, математических и иных естественнонаучных дисциплин для организации и проведения современных		Навыки измерения значений физических величин; техникой работы с медицинской аппаратурой или научно-практическим оборудованием, используемыми для качествен-	Письменное тестирование

		ных методов исследования.		ного и количественного анализа; навыками математической обработки полученных значений.	
--	--	---------------------------	--	--	--

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		II часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)	36	36
Практическая подготовка		
Семинары (С)		
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	24	24
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72
	ЗЕТ	2

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-2	Основы математического анализа	Производные и дифференциалы. Применение методов дифференциального исчисления для анализа функций. Производные сложных функций. Правила интегрирования. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Методы решения дифференциальных уравнений.
2.	УК-1 ОПК-2	Основы теории вероятностей и	Понятие о доказательной медицине. Случайное событие. Определение вероятности (статистическое и

		математической статистики	классическое). Понятие о совместных и несовместных событиях, зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Нормальный и экспоненциальный законы распределения непрерывных случайных величин. Функция
3.	УК-1 ОПК-2	Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика	Физические методы, как объективный метод исследования закономерностей в живой природе. Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Гармонические, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики, их связь с объективными. Закон Вебера-Фехнера. Ультразвук, физические основы применения в медицине. Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды. Закон Гука. Модуль упругости. Упругие и прочностные свойства костной ткани. Механические свойства тканей кровеносных сосудов.
	УК-1 ОПК-2	Процессы переноса в биологических системах. Биоэлектrogenез	Биологические мембраны и их физические свойства. Виды пассивного транспорта. Уравнения простой диффузии и электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Понятие о потенциале покоя биологической мембраны. Равновесный потенциал Нернста. Проницаемость мембран для ионов. Модель стационарного мембранного потенциала Гольдмана-Ходжкина-Каца. Понятие об активном транспорте ионов через биологические мембраны. Механизмы формирования потенциала действия на мембранах нервных и мышечных клеток.
	УК-1 ОПК-2	Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды.	Процессы, происходящие в тканях под действием электрических токов и электромагнитных полей. Частотная зависимость порогов ощутимого и не отпускающего токов. Пассивные электрические свойства тканей тела человека. Эквивалентные электрические схемы живых тканей. Полное сопротивление (импеданс) живых тканей, зависимость от частоты. Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Представление о дипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца, головного мозга и мышц. Модель Эйнтховена. Генез элект-

			трокардиграмм в трех стандартных отведениях в рамках данной модели.
4.	УК-1 ОПК-2	Основы медицинской электроники.	Основные понятия медицинской электроники. Безопасность и надежность медицинской аппаратуры. Особенности сигналов, обрабатываемых медицинской электронной аппаратурой и связанные с ними требования к медицинской электронике. Принцип действия медицинской электронной аппаратуры (генераторы, усилители, датчики).
6.	ОПК-2	Оптика.	<p>Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Волоконная оптика. Оптическая система глаза. Микроскопия.</p> <p>Волновая оптика. Электромагнитные колебания и волны. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия. Рефрактометр.</p> <p>Взаимодействие света с веществом. Рассеяние света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Оптическая плотность.</p> <p>Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения чёрного тела. Физические характеристики излучения.</p>
7.	ОПК-2	Квантовая физика, ионизирующие излучения	Понятие о фотобиологических процессах. Избирательность действия света, спектры действия фотобиологических процессов. Медицинские эффекты видимого и ультрафиолетового излучения. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, физические основы применения в медицине. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α -, β - и γ -излучений с веществом. Радиоллиз воды. Механизмы действия ионизирующих излучений на организм человека. Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Защита от ионизирующего излучения. Физические основы интроскопии: рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансной и позитронно-эмиссионной томографии.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т. ч. самостоятельная работа обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРС	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8

1	1	Основы математического анализа	1	6	3	10	Письменная работа (1-3) Контрольная работа (3)
2	1	Основы теории вероятностей и математической статистики	1	4	3	8	Письменная работа (4-5) Контрольная работа (5)
3	1	Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика	4	6	3	13	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (6-8)
4	1	Процессы переноса в биологических системах. Биоэлектрогенез	2	2	3	7	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (9)
5	1	Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды.	1	2	3	6	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (10)
6	1	Основы медицинской электроники.	1	2	3	6	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (11)
7	1	Оптика.	1	8	3	12	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (12-15)
8	1	Квантовая физика, ионизирующие излучения	1	6	3	10	Защита лабораторных работ в виде собеседования; расчетно-графическая работа (16-17)
ИТОГО:			12	36	24	72	

3.4 Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины	Семестры
		II
1	2	3
1.	Основы математического анализа и математической статистики.	2
2.	Механические колебания и волны. Акустика.	2

3.	Механика жидкостей и газов. Физические основы гемодинамики.	2
4.	Физические процессы в биомембранах.	2
5.	Электрические и магнитные поля. Электромагнитные волны. Основы медицинской электроники.	2
6.	Оптика. Элементы квантовой физика. Ионизирующие излучения.	2
	Итого	12

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	№ семестра	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4
	II	Производная функции. Дифференциал функции.	2
		Интегрирование функций.	2
		Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2
		Определение вероятности. Задачи математической статистики.	4
		Изучение механических колебаний при помощи кимографа.	2
		Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости	2
		Определение вязкости жидкости методом Стокса и вискозиметром Оствальда.	2
		Процессы переноса в биосистемах. Изучение аппарата высокочастотной терапии.	2
		Физические основы электрокардиографии. Физические процессы в тканях при воздействии током.	2
		Определение показателя преломления и концентрации растворов с помощью рефрактометра	2
		Определение длины волны лазерного излучения.	2
		Концентрационная колориметрия.	2
		Определение концентрации сахара	2
		Определение степени черноты физического тела.	2
		Рентгеновское излучение.	2
		Изучение закона радиоактивного распада.	2
	Дозиметрия ионизирующего излучения.	2	
Итого			36

3.6. Лабораторный практикум.

Не предусмотрено учебным планом.

3.7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

3.7.1. Виды СРО (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
	II	Основы математического анализа	- подготовка к практическим занятиям; - решение задач	3
		Основы теории вероятностей и математической статистики	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Процессы переноса в биологических системах. Биоэлектрогенез	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Основы медицинской электроники.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Оптика.	- подготовка к практическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	3
		Квантовая физика, ионизирующие	- подготовка к прак-	3

		излучения	тическим занятиям; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - решение задач	
ИТОГО часов в семестре:				24

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Сложение колебаний. Гармонический анализ.
2. Гармоническое колебательное движение. Уравнение гармонического колебания. Условия невозможности колебательного движения.
3. Физические и физиологические характеристики звуковых колебаний. Звуковые измерения.
4. Распределение скорости течения жидкости в сосуде. Количество жидкости, протекающее через сосуд данного сечения и зависимость его от радиуса сосуда. Число Рейнольдса.
5. Электрический диполь. Электрический момент диполя. Методы регистрации биопотенциалов. Электрокардиография.
6. Первичное действие на ткани организма постоянного тока.
7. Поляризация света. Свет естественный и плоско поляризованный. Поляризация при двойном лучепреломлении. Поляризационные устройства.
8. Первичное действие электромагнитного поля на ткани организма. Зависимость действия от частоты. Методы ВЧ-терапии.
9. Абберация линз: сферическая, хроматическая. Астигматизм. Цилиндрическая линза. Оптическая микроскопия.
10. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Ионизационные потери. Проникающая способность ионизирующих излучений.
11. Природа рентгеновского излучения. Устройство рентгеновских трубок и простейших рентгеновских аппаратов. Рентгеновская компьютерная томография.
12. Использование радионуклидов в медицине. Радиодиагностика. Лучевая терапия. Сканирование.

4. Оценочные материалы (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического	<i>Знать</i> методы системного и критического ана-	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уро-	Обучающийся показал глубокие и систематические знания программного материала или знания важнейших разделов и основного

ского мышления и готовность к нему.	лиза, способности системного подхода для решения поставленных задач.	вень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов; не умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Не умеет разрабатывать план исследования проблемной ситуации.	содержания программы; продемонстрировал свободное владение научным языком и терминологией; ответ изложил логически корректно и аргументировано; умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов; разрабатывает план исследования проблемной ситуации.
	<i>Уметь демонстрировать знания особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</i>		
	<i>Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.</i>		

ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-2.1. Применяет концептуальные положения физико-химических, математических и иных естественнона-	<i>Знать</i> способности решения профессиональных задач с использованием основных физи-	Обучающийся при ответах на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допуще-	Обучающийся показал глубокие и систематические знания программного материала или знания важнейших разделов и основного содержания программы; продемонстрировал свободное владение научным

учных дисциплин для организации и проведения современных методов исследования.	ческих и математических понятий, и методов.	но множество неправильных ответов; не умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов. Не умеет разрабатывать план исследования проблемной ситуации.	языком и терминологией; ответ изложил логически корректно и аргументировано; умеет составлять план и задачи исследования, применять основные методы и приемы для измерения физических параметров, оценки физических свойств биологических объектов; разрабатывает план исследования проблемной ситуации.
	<i>Уметь</i> применять концептуальные положения физики и математики для организации и проведения современных методов исследования.		
	<i>Владеть</i> способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики и физики для организации и проведения современных методов исследования.		

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	<i>Знать</i> методы системного и критического анализа, способы системного подхода для решения поставленных задач.	Тестирование, решение задач
	<i>Уметь</i> демонстрировать знания особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	Тестирование, решение задач

	<i>Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Тестирование, решение задач
ОПК-2.1. Применяет концептуальные положения физико-химических, математических и иных естественнонаучных дисциплин для организации и проведения современных методов исследования.	<i>Знать</i> способы решения профессиональных задач с использованием основных физических и математических понятий, и методов.	Тестирование, решение задач
	<i>Уметь</i> применять концептуальные положения физики и математики для организации и проведения современных методов исследования.	Тестирование, решение задач
	<i>Владеть</i> способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики и физики для организации и проведения современных методов исследования.	Тестирование, решение задач

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1.	Математика : учебник / 304 с. – ISBN 978-5-9704-7097-8. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470978.html	Греков Е. В.	М: ГЭОТАР-Медиа, 2022	Неограниченный доступ
2.	Основы высшей математики: доп. Гл. упр. уч. заведений МЗ СССР в качестве учебника для студентов мед. ин-тов / Н. Л. Лобозкая. – 2-е изд., перераб. и доп., стереотипное издание, перепечатка с издания 1978 г. – 479 с. – ISBN 978-5-91872-088-2. – Текст : непосредственный.	Лобозкая Н. Л..	М: Альянс, 2015	1134
3.	Математика : учебник – 320 с. – ISBN 978-5-9704-7082-4. – Текст : электронный // ЭБС	Павлушков И. В., Розовский Л. В., Нарке-	М: ГЭОТАР-Медиа,	Неограниченный доступ

	"Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470824.html	вич И. А.	2022.	
4.	Медицинская и биологическая физика : учебник /4-е изд., испр. и перераб. – 656 с. – ISBN 978-5-9704-7498-3. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html	Ремизов А. Н.	М: ГЭОТАР- Медиа, 2023	Неограничен- ный доступ
5.	Физика с элементами биофизики : учебник /2-е изд., перераб. и доп. – 688 с. – ISBN 978-5-9704-6907-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469071.html	Эйдельман Е. Д.	М: ГЭОТАР- Медиа, 2023	Неограничен- ный доступ

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров
1	2	3	4	5
1.	Руководство к лабораторным работам по физике и математике: учебное пособие / 4-е изд., испр. и доп. – 248 с. – ISBN 978-5-88458-654-3. – Текст : электронный // ЭБС «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/book/400085	М. Е Блохина, В. Н. Федорова, Е. П. Лысенко.	Москва: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2023	Неограниченный доступ
2.	Лабораторный практикум: физика и физиотерапия : учебно-методическое пособие /– 180 с. – Текст : электронный // ЭБС «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/book/457361	О. В. Дрокова, Н. В. Коняева, Т. А. Тараненко, С. А. Шемякина.	Волгоград : ВолгГМУ, 2024.	1134
3.	Медицинская физика : учебник / [и др.]. — 221 с. – ISBN 978-5-00078-755-7. – Текст : электронный // ЭБС «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/book	В. А. Федоров, А. В. Яковлев, Т. Н. Плужникова	Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 2023.	Неограниченный доступ

	/451676			
4.	Медицинская физика. Курс лекций: учебное пособие / [и др.]. - 272 с. – ISBN 978-5-9704-6064-1. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html	Есауленко И. Э., Дорохов Е. В	М: ГЭОТАР-Медиа, 2021	Неограниченный доступ
5.	Медицинская физика. Курс лекций: учебное пособие / [и др.]. – 266 с. – ISBN 978-5-9704-6064-1. – Текст : непосредственный.	И. Э. Есауленко, Е. В. Дорохов, Е. В. Дмитриев	М: ГЭОТАР-Медиа, 2021	5
6.	Математика : учебник / – 304 с. – ISBN 978-5-9704-6004-7. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460047.html	В. П. Омельченко	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021.	Неограниченный доступ
7.	Тесты к лабораторным работам по физике: учебно-методическое пособие /— 140 с. – Текст : электронный // ЭБС «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/book/447482	Е. В. Плащевая, Н. В. Нигей.	Благовещенск: Амурская ГМА Минздрава России, 2024.	Неограниченный доступ
8.	Физика : учебник /– 2-е изд., перераб. и доп. – 400 с. – ISBN 978-5-9704-8808-9. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488089.html (дата обращения: 22.10.2025)	В. Н. Федорова, Е. В. Фаустов.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024	Неограниченный доступ
9.	Физические основы визуализации медицинских изображений: Учебное пособие / . –143 с. – ISBN 9785907209367. – Текст : электронный // ЭБС "Букап". – URL :	С. И. Хажина, В. В. Войтик, А. А. Кудрейко и др	Уфа: БГМУ, 2022	Неограниченный доступ

	https://www.books-up.ru/ru/book/fizicheskie-osnovy-vizualizacii-medicinskih-izobrazhenij-16108501/			
10	Физические основы визуализации медицинских изображений: Учебное пособие /– 143 с. – Текст : непосредственный.	С. И. Хажина, В. В. Войтик, А. А. Кудрейко и др	Уфа: БГМУ, 2022	98
11	Шевченко, Е. В. Колебания, волны, звук : учебное пособие /–2023. – 60 с. – Текст : электронный // ЭБС «Лань». – URL: https://e.lanbook.com/book/420074	Е. В. Шевченко, А. В. Сычевский.	Иркутск : ИГМУ, 2023	Неограниченный доступ

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	34.03.01 Сестринское дело (уровень бакалавриата)	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра медицинской физики и информатики Учебные аудитории: №350,352,328,633. Основное оборудование: Интерактивная доска-1 шт. Весы порционные SW-2– 1 шт. Микроскоп биологический «Микромед. С-11» – 1 шт.	450008, республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Пушкина, 96/98, 7 корп., 3 этаж

	<p>Вискозиметр капиллярный ВЗ-246 – 1 шт. Фотоколориметр КФК-2– 1 шт. Генератор звуковой частоты УЗДН – 1шт. Спектроскоп двухтрубный СД-КЛ –1 шт. Сахариметр СУ-4 –1 шт. Лабораторная установка «Измерение периода полураспада долгоживущего изотопа» ФП-ЯФ-ПП- 1 шт. Лабораторная установка «Определение степени черноты твердого тела» Ф-СЧ-ТТ-01 – 1шт. Поляриметр круговой СМ-3-1шт. Мебель: столы – 15 шт., стулья – 30 шт.</p> <p>Кабинет для СРО - 352</p>	
--	---	--

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

<http://www.studmedlib.ru/> - многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, в том числе аудио, видео, анимации, интерактивным материалам, тестовым заданиям и др.

<http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система издательства «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы по естественным и гуманитарным наукам.

<https://www.books-up.ru/> - электронно-библиотечная система «Букап» - это новый формат библиотечной системы, в которой собраны книги медицинской тематики: электронные версии качественных первоисточников от ведущих издательств со всего мира.

<https://rusneb.ru/> - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры до новейших авторских произведений.

<https://www.ras.ru/> - электронные версии коллекции журналов «Российской академии наук» (РАН)

<https://dlib.eastview.com/> - коллекция журналов «Медицина и здравоохранение» на платформе компании ИВИС. В коллекцию входят журналы как за текущий год, так и архив номеров.

<http://ovidsp.ovid.com/> - полнотекстовая коллекция журналов от ведущего международного медицинского издательства LWW, в которых публикуются актуальные исследования и материалы по различным областям медицины.

<https://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция электронных книг и полнотекстовая политематическая коллекция журналов издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний.

<http://onlinelibrary.wiley.com> - полнотекстовые коллекции, которые включают в себя как текущие, так и архивные выпуски из более чем 1700 журналов издательства John Wiley & Sons, Inc., охватывающие такие области как гуманитарные, естественные, общественные и технические науки, а также сельское хозяйство, медицину и здравоохранение.

<https://www.cochranlibrary.com> - базы данных Кокрейновской библиотеки предоставляют информацию и доказательства для поддержки решений, принимаемых в медицине и других областях здравоохранения, а также информируют тех, кто получает медицинскую помощь. Ресурс позволяет найти информацию о клинических испытаниях, кокрейновских обзорах, некокрейновских систематических обзорах, методологических исследованиях, технологических и экономических оценках по определенной теме или заболеванию.

<https://www.orbit.com/> - база данных патентного поиска, объединяющая информацию о более чем 122 миллионах патентных публикаций, полученную из 120 международных патентных ведомств, включая РосПатент, Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), Европейскую патентную организацию.

<http://search.ebscohost.com/> - полнотекстовая коллекция, которая включает 144 электронные книги от ведущих научных и университетских издательств и охватывает все дисциплины, изучаемые в медицинском вузе.

<https://nmal.nucleusmedicalmedia.com/home> - база изображений Nucleus Medical Art Library (NMAL). Созданная Nucleus Medical Art, NMAL содержит растущую коллекцию высококачественных иллюстраций и анимаций, изображающих анатомию, физиологию, хирургию, патологию, болезни, состояния, травмы, эмбриологию, гистологию и другие медицинские темы.

www.jaypeedigital.com - комплексная платформа медицинских ресурсов для студентов, преподавателей, научных и медицинских работников охватывает более 60 медицинских специальностей, включая смежные области – стоматологию, уход за больными, физиотерапию, фармакологию. Цифровой контент JAYPEE DIGITAL содержит клиническую диагностику, лабораторные исследования, современные хирургические процедуры, клинические методы от лучших специалистов отрасли по всему миру.

<https://eduport-global.com/> - электронная библиотека медицинской литературы от CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., одного из ведущих издательств на Индийском субконтиненте, известного своими качественными учебниками по медицинским наукам и технологиям.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	2500	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	600	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Special Edition	Операционная система (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры подразделения Университета	и
5.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер	
6.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер	
7.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе	
8.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер	
9.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер	
10.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе	
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе	
12.	Права на программу для ЭВМ "Информационная система управления вузом" (ИСУУ)	в составе ЭИОС БГМУ	1	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	Кафедры подразделения Университета	и