

«Дагестанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе, и
цифровой трансформации, д.м.н.

А.Г.Гусейнов

мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА»

Индекс дисциплины – Б1. О.06

Специальность: 33.05.01 Фармация

Уровень высшего образования – Специалитет

Квалификация выпускника: Провизор

Факультет Фармацевтический

Кафедра: Биофизики, информатики и медаппаратуры

Форма обучения: очная

Курс: 1

Семестр: 1

Всего трудоемкость (в зачетных единицах/часах): 3/108 часа

лекции - 18 часов

практические занятия – 34 часа

самостоятельная работа обучающегося - 56 часов

форма контроля: зачет

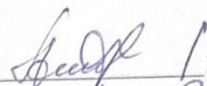
МАХАЧКАЛА 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 219

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры от «20 мая 2024 г., протокол №11

Рабочая программа согласована:

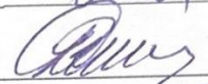
1. Директор НМБ ДГМУ

 В.Р. Мусаева


2. Начальник учебно-методического управления

 Г.Г. Гаджиев

3. Декан фармацевтического факультета

 Г.С. Баркаев

4. Заведующий кафедрой,

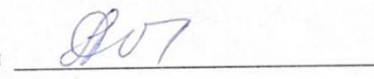
 Р.М. Абдулгалимов

Разработчики рабочей программы:

1. А.К.Касимов к.п.н., доцент
биофизики, информатики и медаппаратуры



2. Р.М. Абдулгалимов –д.п.н., доцент,
зав.кафедрой биофизики, информатики и медаппаратуры



Рецензенты:

1. Э.Р. Нагиев – д.м.н., профессор, зав. каф.
общей и биол.химии ДГМУ, д. профессор

2. А.Д. Амиралиев - к.п.н., доцент, зав. каф. физики
и методики преподавания ДГПУ

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Физика» состоит в формировании компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам, необходимым для последующей практической деятельности провизора: знания о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе человеческом организме, необходимых для изучения других учебных дисциплин, приобретение навыков самостоятельной работы, необходимых для планирования, проведения и обработки собственных исследований, формирование умений правильной интерпретации результатов практических задач, использование корректных способов представления результатов измерений.

Задачами дисциплины являются:

1. формирование системных знаний об основных законах физики, изучение основ медицинской и биологической физики;
2. дать знания по теоретическим основам физических методов исследования вещества;
3. сформировать у студентов представления о метрологических требованиях при работе с физической аппаратурой, дать знания о правилах техники безопасности при работе с физической аппаратурой;
4. формирование у студентов: логического мышления, умения точно формулировать задачу, способности вычислять глав и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД -2 оПК-1 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
знать: математические методы решения интеллектуальных задач, основные законы физики, основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса; выдающихся ученых-физиков, внесших вклад в медицину. уметь: излагать физические и математические законы и теоремы, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, пользоваться физическим оборудованием; прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ. владеть: способностью использования физических и математических законов в профессиональной деятельности.	

III. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП) СПЕЦИАЛИСТА

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» Б1. О.06 и изучается в 1 семестре. Освоение этой дисциплины базируется на знаниях курсов физики, математики и информатики, изучаемых в средней школе, а также на знаниях, приобретаемых в ходе изучения дисциплин «математика» и «информатика» в течение первого и второго семестров обучения в университете. Дисциплина «Физика» необходима как для изучения дисциплин естественно-научного профиля: аналитическая химия, органическая химия, основы

экологии и охраны природы; так и для изучения дисциплин медико-биологического профиля: физиология; и для изучения профессиональных дисциплин: общая гигиена, токсикологическая химия.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по реализации следующего типа задач профессиональной деятельности: знать физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры; физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях.

Физика находится в логической и содержательно-методической связи с такими дисциплинами базовой части естественнонаучного цикла как: прикладная биостатистика; химия биогенных элементов; аналитическая химия органическая химия; основы биотехнологии; фармакогнозия; токсикологическая химия; информационные модели в фармации.

IV. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Количество часов в семестре
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе		
Аудиторная работа	52	52
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа студента (СРС)	56	56
Вид промежуточной аттестации		зачет
ИТОГО: Общая трудоемкость	часы	108
	з.е.	

V. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№	Контролируемые компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-1 ИД -2 _{ОПК-1}	Основы механики. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов	1.Классификация колебаний. Гармонические колебания. Дифференциальные уравнения гармонических колебаний. Энергия колеблющегося тела. Затухающие колебания. Дифференциальные уравнения затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний. Теорема Фурье. Гармонический спектр. 2.Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характери-

			<p>стики. Дифракция и интерференция волн. Эффект Доплера и его использование в медицине.</p> <p>3.Акустика. Звук. Виды звуков. Сложный тон и его акустический спектр. Волновое сопротивление. Объективные (физические) и субъективные (физиологические) характеристики звука. Аудиометрия. Ультразвук. Физические основы применения ультразвука в медицине.</p> <p>4.Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей (метод Стокса, метод Оствальда). Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течение. Формула Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды</p> <p>5.Механические свойства биологических тканей. Закон Гука.</p>
2.	ОПК-1 ИД -2ОПК-1	Молекулярная физика. Термодинамика	<p>1.Основные положения молекулярно-кинетической теории. Молекулярные силы. Отличия молекулярной структуры газов, жидкостей и твердых тел. Фазовые переходы. Аморфные тела, стеклообразное состояние, жидкие кристаллы, полимеры.</p> <p>2.Диффузия в жидкостях. Вязкость жидкостей. Уравнение Ньютона. Закон Гагена - Пуазейля. Реологические свойства биологических жидкостей.</p> <p>3.Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) применение ПАВ в фармации. Давление под изогнутой поверхностью жидкости, формула Лапласа. Явление смачивания, краевой угол смачивания. Капиллярные явления.</p>
3.	ОПК-1 ИД -2ОПК-1	Биофизика тканей и органов	<p>1.Биологические клеточные мембраны и их физические свойства. Транспорт веществ через биологические мембраны. Уравнение Фика. Уравнение Нернста-Планка. Равновесный трансмембранный потенциал, уравнение Нернста. Стационарный потенциал Гольдмана-Ходжкина-Каца. Потенциал покоя. Потенциал действия.</p> <p>2.Биофизика мышечного сокращения.</p>
4.	ОПК-1 ИД -2ОПК-1	Электричество и магнетизм	<p>1.Электрический диполь. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Сердце – как токовый диполь.</p> <p>2.Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием постоянного и переменного токов и электромагнитных полей. Полное сопротивление (импеданс) в электрических цепях. Закон Ома для переменных тока и напряжения. Емкостное и омическое сопротивление биологических тканей организма.</p>
5.	ОПК-1 ИД -2ОПК-1	Оптика.	<p>1.Основные понятия и законы оптики. Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Оптические методы исследований биологических объектов. Волоконная оптика. Глаз – оптическая система. Микроскопия.</p> <p>2.Волновая оптика. Электромагнитные волны. Шкала</p>

			<p>электромагнитных волн. Энергетические характеристики световых потоков: поток светового излучения и плотность потока (интенсивность). Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов и глаза. Поляризация света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия.</p> <p>3. Взаимодействие света с веществом. Рассеяние света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность.</p> <p>4. Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения черного тела. Излучение Солнца.</p>
6.	ОПК-1 ИД -2 _{ОПК-1}	Квантовая физика, ионизирующие излучения.	<p>1. Квантовая физика. Схема электронных энергетических уровней атомов и молекул и переходов между ними. Спектрофотометрия. Люминесценция. Закон Стокса для фотолюминесценции. Спектры люминесценции. Спектрофлюориметрия. Люминесцентная микроскопия.</p> <p>2. Лазеры. Особенности лазерного излучения.</p> <p>3. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Закон ослабления рентгеновского излучения.</p> <p>4. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α-, β- и γ-излучений с веществом. Механизм действия ионизирующих излучений на организм человека.</p> <p>5. Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы.</p>
7.	ОПК-1 ИД -2 _{ОПК-1}	Основы медицинской электроники	<p>1. 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).</p>

5.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебной работы

№ раздела	се- местр	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, (час.)			Всего (час)
			Аудиторная		Внеаудитор	
			Л	ПЗ		
	1					
1.		Основы механики. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов	4	6	10	20
2.		Молекулярная физика. Термодинамика	2	4	8	14
3.		Биофизика тканей и органов	2	4	6	14
4.		Электричество и магнетизм.	2	6	10	18
5.		Оптика	2	6	8	16

6.		Квантовая физика, ионизирующие излучения	2	4	8	14
7.		Основы медицинской электроники	2	4	6	12
		Итого	16	34	56	108

5.3. Тематический план лекций

№ раздела	Наименование раздела	Тематика лекций	Кол-во часов
1.	Основы механики. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов	Физические методы, как объективный метод исследования закономерности, в живой природе. Значение физики для медицины. Механические колебания и волны. Типы колебаний. Параметры колебаний и волн. Сложные колебания. Теорема Фурье. Волновое уравнение плоской волны. Звук, ультразвук. Параметры УЗ. Физические процессы в тканях при воздействии ультразвуком. Ультразвук в медицине.	2
		Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей (метод Стокса, метод Оствальда). Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течение. Формула Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды. Некоторые вопросы биомеханики. Механические свойства биологических тканей. Закон Гука	2
2.	Молекулярная физика. Термодинамика	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Молекулярные силы. Диффузия в жидкостях. Вязкость жидкостей. Реологические свойства биологических жидкостей Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) применение ПАВ в фармации. Явление смачивания, краевой угол смачивания. Капиллярные явления.	2
3.	Биофизика тканей и органов	Биологические клеточные мембраны и их физические свойства. Транспорт веществ через биологические мембраны. Уравнение Фика. Уравнение Нернста-Планка. Стационарный потенциал Гольдмана-Ходжкина-Каца. Потенциал покоя. Потенциал действия. Структура мышцы. Биомеханика мышцы. Уравнение Хилла. Электромеханическое сопряжение в мышцах	2
4.	Электричество и магнетизм.	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Телемедицина. Естественные и искусственные источники электромагнитных излучений. Современная компьютерная томография. Взаимодействие электромагнитного (в том числе рентгеновского) излучения с организмом человека. Термография.	2

5.	Оптика	Рефрактометрия. Оптические методы исследования биологических объектов. Глаз – оптическая система. Микроскопия. Волновая оптика.	2
6.	Квантовая физика, ионизирующие излучения	Квантовая природа света. Спектрофотометрия. Люминесценция. Разновидности люминесценции. Закон Стокса. Спектролюминесценции. Спектрофлуориметрия. Люминесцентная микроскопия. Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Способы защиты от ионизирующего излучения. Предельно допустимая доза ионизирующего излучения. Факторы радиационной безопасности.	2
7.	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).	2
Всего часов			16

5.4. Тематический план практических занятий

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Количество часов в семестре
1	Основы механики. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов	<i>ПЗ.1</i> Значение физики для медицины. Механические колебания и волны.	ПР, Т	2
		<i>ПЗ.2</i> «Снятие спектральной характеристики порога слышимости уха».	ПР, Т	2
		<i>ПЗ.3</i> «Определение вязкости жидкости методом Стокса и медицинским вискозиметром».	С, ПР, Т	2
	Молекулярная физика и термодинамика	<i>ПЗ.4</i> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Молекулярные силы. Диффузия в жидкостях. Вязкость жидкостей. Реологические свойства биологических жидкостей	С, ПР, Т	2
		<i>ПЗ.5.</i> Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) применение ПАВ в фармации. Явление смачивания, краевого угол смачивания. Капиллярные явления.	С, ПР, Т	2
3	Биофизика тканей и органов	<i>ПЗ.6</i> «Изучение механических свойств тканей на модельных для	С, ПР,	4

		тканей материалах (металлы, полимеры). Измерение коэффициента упругости и твердости».		
4	Электричество и магнетизм	<i>ПЗ.7</i> «Физические основы гальванизации. Изучение устройства и принципа действия аппарата гальванизации на модельной электрической схеме».	С, ПР	2
		<i>ПЗ.8</i> «Физические основы УВЧ-терапии. Устройство и принцип УВЧ-терапии».	С ПР,	2
		<i>ПЗ.9</i> «Электрические свойства тканей. Определение дисперсий электропроводности на модельных для живых тканей электрических схемах».	С, ПР, Т	2
5	Оптика	<i>ПЗ.10</i> «Взаимодействие света с веществом. Поглощение света. Фотоэлектроколориметрия».	С, Т	2
		<i>ПЗ.11</i> «Взаимодействие света с веществом. Рассеяние, поляризация света. Рефрактометрия. Поляриметрия».	ПР	2
		<i>ПЗ.12</i> «Лазер. Изучение длины волны лазерного излучения и размеров эритроцитов».	С	2
6	Квантовая физика, ионизирующие излучения.	<i>ПЗ.13</i> «Радиоактивность. Дозиметрия».	С, Т	4
	Основы медицинской электроники	<i>ПЗ.14</i> Основные понятия медицинской электроники. Безопасность и надежность медицинской аппаратуры. Особенности сигналов, обрабатываемых медицинской электронной аппаратурой и связанные с ними требования к медицинской электронике.	С, ПР,	2
		<i>ПЗ.15</i> Принцип действия медицинской электронной аппаратуры (генераторы, усилители, датчики).	С, ПР, Т	2
	Итого			34

5.5. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ раз-дела	Разделы дисциплины	Наименование работ	Трудо-емкость (час)	*Форма контроля
1.	Основы механики. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	10	С, Пр
2.	Молекулярная физика. Термодинамика	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	8	С, Пр
3.	Биофизика тканей и органов	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	6	
4.	Электричество и магнетизм.	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	10	С, Пр
5.	Оптика	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	8	С, Пр
6.	Квантовая физика, ионизирующие излучения	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	8	С, Пр
7.	Основы медицинской электроники	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными в электронной информационной системе ДГМУ. Изучение учебной и научной литературы.	6	С, Пр
	Итого		56	

Рефераты по данной дисциплине не предусмотрены

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место изд.	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Физика и биофизика	Под ред. Антонова В.Ф.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2009	200	12
2	Медицинская и биологическая физика	Федорова В.Н. Фаустов Е.В.	М., «ГЭОТАР-Медиа» 2009.	200	12
3	Учебное пособие по биофизике	Ризаханов., Касимов А.К., Муталибов М.М.	2023, Махачкала	80	20
4	Учебное пособие по физике, математике	Атлуханова Л.Б., Труженикова С.Е., Касимов А.К.	2023, Махачкала	90	10

Электронные источники:

1	Физика и биофизика [Электронный ресурс]: учебник/под.ред В.Ф.Антонова - М., ГЭОТАР-Медиа, 2009 – http://www.studmedlib.ru
2	Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс]: учебник - Федорова В.Н., Фаустов Е.В. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2009 – http://www.studmedlib.ru

6.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

	Наименование	Автор (ы)	Год, место изд.	Количество часов	
				В библиотеке	На кафедре
1	Медицинская и биологическая физика	Ремизов А.Н. Максина А.Г. Потапенко А.Я.	М., «Дрофа», 2009	100	12
2	Практические занятия по высшей математике	Омельченко В.П. Курбатова Э.В.	Ростов-на Дону «Феникс» 2006		5
3	Физика и биофизика. Практикум	Антонов В.Ф. и др.	М., «ГЭОТАР-Медиа» 2008		11

Электронные источники:

1	Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс]: учебник Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. - М., «Дрофа», 2009 – http://www.studmedlib.ru
2	Практические занятия по высшей математике[Электронный ресурс]: учебник - Омельченко В.П., Курбатова Э.В.- Ростов- на Дону«Феникс» 2006 – http://www.studmedlib.ru
3	Физика и биофизика. Практикум[Электронный ресурс]: учебник Антонов В.Ф. и др.- М., «ГЭОТАР- Медиа» 2008 - http://www.studmedlib.ru

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	PubMed MEDLINE	http://www.pubmed.com
2.	Google scholar	http://scholar.google.com
3.	Scirus	http://www.scirus.com/srapp
4.	Новости медицины	info@univadis.ru
5.	Вопросы здравоохранения. Информация о ВОЗ	http://www.who.int/en/
6.	Министерство образования и науки РФ	http://минобрнауки.рф
7.	Министерство здравоохранения РФ	http://www.rosminzdrav.ru
8.	Министерство здравоохранения РД	http://minzdravrd.ru
9.	Научная электронная библиотека КиберЛенинка	http://cyberleninka.ru
10.	Электронная научная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
11.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	http://feml.scsml.rssi.ru
12.	Univadis®: международный информационно-образовательный портал, помогающий врачам всего мира оставаться на передовом рубеже в своих специальностях.	http://www.medlinks.ru/
13.	Медицинская поисковая система	http://www.medinfo.ru/
14.	Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова (публикации).	http://www.fbm.msu.ru/sci/publications/
15.	Справочник лекарств.	http://www.rlnet.ru/
16.	Электронная библиотека РФФИ.	http://www.rfbr.ru/
17.	Государственная центральная научная медицинская библиотека.	http://www.scsml.ru/
18.	Недуг.ру (медицинская информационная служба).	http://www.nedug.ru/
19.	Библиотеки в интернет.	http://guide.aonb.ru/libraries1.htm
20.	Наука и образование в интернет.	http://guide.aonb.ru/nauka.htm
21.	Электронная библиотека учебников.	http://studentam.net
22.	Библиотека.	www.MedBook.net.ru
23.	Электронные медицинские книги.	http://www.med.book.net.ru/21shtm
24.	Портал учебники – бесплатно РФ.	http://учебники-бесплатно.рф/http://sci-book.com/

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины применяется общий пакет документов интернет-материалов, предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по физике и математике с целью освоения навыков образовательной деятельности. Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении, их использование дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Физика» и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение (в разделе СРС).

Каждый студент обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых как на лекционных так и на практических занятиях по медицинской и биологической физике:

- компьютерное тестирование;
- демонстрация мультимедийных материалов;
- перечень энциклопедических сайтов.
- Пакеты прикладных программ Microsoft Office Professional Plus 2013 (в составе Microsoft Word 2013, Microsoft Excel 2013, Microsoft Power Point 2013).
- Microsoft Office Standart 2016 (в составе Microsoft Word 2016, Microsoft Excel 2016, Microsoft

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о материально-техническом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Наименование дисциплины	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Ул. И.Шамяля, 44, 3 этаж пятиэтажного корпуса	Оперативное управление	Физика	Для учебного и научного образовательного процесса	Для лекционных занятий- аудитория №6 Для практических занятий – аудитории №1, №2, №6 Ассистентская Промежуточная аттестация- аудитория №5	Для лекционных занятий: комплект электронных презентаций/слайдов. Ноутбук Samsung; проектор EpsonEB-X02; CanonMF231; персональные компьютеры Для практических и лабораторных занятий – набор демонстрационных таблиц и плакатов; осциллограф; лазер; звуковой генератор; УЗ генератор; поляриметр; оптический микроскоп; аппарат УВЧ-терапии; фотоэлектроколориметр; рефрактометр; дозиметр; установка для определения твердости стоматологических материалов; компьютерные классы с установленной программой для проведения тестирования KTS.	Перечень программного обеспечения (WinHOME 10 RussianOLP (Сублицензионный договор от 08.12.15 г.); KASPERSKYEditionSecurity для бизнеса – Стандартный RussianEdition. 100-149 Node лицензионный договор №1081-2015 от 14.10.13 г. и т. д.

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося). В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает: 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: • размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; • присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; • выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: • надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации; 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: • возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: нарушение слуха - в печатной форме; - в форме электронного документа; - с нарушением зрения - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла; - с нарушением опорно-двигательного аппарата - печатной форме; - в форме электронного документа; Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. С нарушением слуха производится преимущественно письменная проверка С нарушением зрения преимущественно устная проверка (индивидуально) С нарушением опорно-двигательного аппарата решение дистанционных тестов, контрольные вопросы организация контроля в ЭИОС ДГМУ, письменная проверка. Обучающимся с, относящимся к категории инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается подготовка к зачету с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения: - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. Для лиц с нарушениями слуха: - в печатной форме; - в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий... Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа

в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: - лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств; - учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); - учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений по здоровью.

11. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Изменения в рабочую программу вносятся на основании приказов и распоряжений ректора, а так же на основании решений о совершенствовании учебно-методического обеспечения дисциплины, утвержденных на соответствующем уровне (решение Ученого Совета), ЦКМС и регистрируются в лист изменений.

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменениях	Реквизиты протокола	Раздел, подразделение	Подпись, регистрирующего изменения
2024-2025				
2025-2026				
2026-2027				