



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/ к.м.н., профессор Ахриева Х.М.

от «22» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора медицинского института

\_\_\_\_\_/ Ахриева Х.М.

от «23» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.13 ФИЗИКА.МАТЕМАТИКА**

Направление специальности (специалитет)

**31.05.01. Лечебное дело**

Направленность (профиль подготовки)

**Лечебное дело**

Квалификация выпускника

**Врач лечебник**

Форма обучения

**Очная**

Магас, 2024 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.13 ФИЗИКА.МАТЕМАТИКА** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки **31.05.01 Лечебное дело**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от **«12» августа 2020 г. № 988**,

Программу составила:

1. Ассистент

Гатиев Р.У.

Программа одобрена на заседании кафедры **«Гуманитарные и естественные дисциплины»**

Протокол **№ 3** от **«21» мая 2024 года**

Программа одобрена Учебно-методическим советом **медицинского института**

протокол **№8** от **«22» мая 2024 года**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Физика" являются:

- формирование у студентов системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, умение применять физический подход и инструментарий к решению медицинских проблем;
- формирование у студентов материалистического мировоззрения и логического мышления на основе естественно-научного характера изучаемого материала.

**Задачи дисциплины:**

- изучение общих физических закономерностей, лежащих в основе процессов, протекающих в организме;
- изучение механических свойств некоторых биологических тканей, физических свойств биологических жидкостей;
- характеристика физических факторов (экологических, лечебных, клинических, производственных), раскрытие биофизических механизмов их действия на организм человека;
- формирование техники безопасности при работе с приборами и аппаратами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»

Дисциплина «Физика» относится к блоку Б1 базовой части образовательной программы высшего образования по направлению «Лечебное дело» и изучается в первом семестре. Для освоения дисциплины (модуля) «Физика» студенты должны обладать базовым уровнем знаний и умений школьного курса физики и математики.

В настоящее время физические, в том числе биофизические, и технические знания и умения являются существенным элементом медицинского образования. Этиология ряда заболеваний рассматривается на молекулярном уровне. Во всех направлениях медицины - диагностика, лечение, реабилитация и профилактика заболеваний - используются количественные показатели. Имеется явная тенденция к возрастанию роли инструментальных методов диагностики и лечения. Курс физики призван обеспечить необходимые для этого знания.

Освоение дисциплины «Физика» базируется на знаниях по предметам физики в объеме школьной программы. Надо знать базовые законы механики, электродинамики, оптики, основные положения молекулярно-кинетической теории, иметь представления о механических и электромагнитных колебаниях и волнах, о строении атома и атомного ядра. Наконец, учащиеся должны быть знакомы с общепринятой в настоящее время системой единиц СИ. Для понимания биофизики студенту, кроме того, необходимо иметь представление об уровнях организации живой материи, клетке и клеточных органоидах, о важнейших процессах, протекающих в организме на молекулярном и клеточном уровнях. Все эти вопросы составляют предмет изучения биологии, которая, таким образом, тесно соприкасается с физикой, и оба эти модуля имеют непосредственный выход в медицину. Для лучшего усвоения некоторых биофизических вопросов желательно также владение химией в объеме школьной программы.

Знания, полученные в результате изучения физики, будут востребованы при освоении других дисциплин блока, в частности: химия, биохимия, нормальная физиология, патофизиология, фармакология, гигиена, офтальмология, лучевая диагностика, онкология, лучевая терапия.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- школьный курс физики;
- школьный курс математики.

Знания: математических методов решения интеллектуальных задач; основных законов физики,

Умения: излагать физические законы и теоремы

Навыки: решать физические задачи.

В табл. 2.1, 2.2 и 2.3 приведены названия предметов и разделов, которые необходимо усвоить для изучения дисциплины «Физика».

<b>Связь дисциплины «Физика» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения</b>	
<b>Таблица 2.1</b>	
	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физика»
<b>1</b>	школьный курс физики
<b>2</b>	школьный курс математики
<b>3</b>	школьный курс биологии
<b>4</b>	школьный курс химии

<b>Связь дисциплины «Физика» с последующими дисциплинами и сроки их изучения</b>							
<b>Таблица 2.2</b>							
№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Нормальная физиология		+	+		+	
2.	Биохимия		+	+		+	
3.	Микробиология, вирусология			+		+	
4.	Гигиена	+	+	+	+	+	
5.	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика	+			+		+
6.	Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия	+	+	+	+	+	
7.	Оториноларингология		+	+		+	
8.	Офтальмология		+	+	+	+	
9.	Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика	+		+	+		+
10.	Онкология, лучевая терапия	+		+			
11.	Судебная медицина	+	+	+		+	
12.	Медицинская реабилитация		+	+	+	+	
13.	Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф	+	+	+	+		+

<b>Связь дисциплины «Физика» со смежными дисциплинами</b>		
<b>Таблица 2.3</b>		
Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физика»	Семестр
Б1.О.12	Математика	1
Б1.О.13	Информационные технологии	1
Б1.О.15	Химия	1
Б1.О.17	Биология	1

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

**Таблица 3.1**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1 Системное и критическое мышление	<i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать.....</b> рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. <b>Уметь...</b> определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать планы их достижения; формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов; использовать возможности приобретения новых знаний и навыков для совершенствования своей деятельности. <b>Владеть...</b> навыками критического оценивания эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности
ОПК-10 Информационная грамотность	ОПК-10: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической тер-	ИД-1 ОПК-10.1. Выполняет стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с основными требованиями информационной безопасности ИД-2 ОПК-10.2. Использует медико-биологическую	<b>Знать...</b> - правила техники безопасности и работы в физических лабораториях; - основные законы физики, физические явления и закономерности; - теоретические основы физических методов анализа вещества; - характеристики физических факторов, оказывающих воздействие на живой организм;

<p>минологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Научная и организационная деятельность</p>	<p>терминологию, информационно-коммуникационные технологии, в том числе физиологические, математические (или иные) понятия и методы исследований для решения стандартных задач профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-10.3. Применяет основные физико-химические понятия и методы исследований для решения профессиональных задач ИД-4 ОПК-10.4. Применяет информационные, библиографические ресурсы, методы обработки текстовой и графической информации, осуществляет поиск информации в сети Интернет для решения стандартных задач профессиональной деятельности ИД-5 ОПК-10.5. Соблюдает конфиденциальность при работе с информационными базами данных пациентов</p>	<p>- метрологические требования при работе с физической аппаратурой;</p> <p>- физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры;</p> <p><b>Уметь...</b></p> <p>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой;</p> <p>- пользоваться физическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);</p> <p>- производить расчеты по результатам эксперимента.</p> <p>- дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов;</p> <p>- исследовать функции с помощью производных и строить графики функций;</p> <p>- вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины;</p> <p>- вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений;</p> <p><b>Владеть...</b></p> <p>- методиками измерения значений физических величин; - навыками практического использования приборов и аппаратуры при физическом анализе веществ;</p>
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Виды учебной работы	1 семестр час/зач. ед.
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>34/1</b>
Лекции (Л)	18/0,5
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16/0,5
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>38/1</b>
Подготовка к лабораторным занятиям	19/0,5
Подготовка к зачету	19/0,5

Вид отчетности	Зачет
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72/2</b>

#### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1.				
РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ В СЕМЕСТРЕ	Лек-ции	ЛЗ	СР	Всего
1	2	3	4	5
<b>РАЗДЕЛ I. КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА ПОСТУПАТЕЛЬНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1. Основные понятия и законы поступательного движения				
1.2. Виды фундаментальных взаимодействий				
1.3. Силы				
1.4. Энергия. Виды энергии. Законы сохранения				
1.5. Криволинейное движение. Вращательное движение абсолютно упругого тела				
1.6. Простые механизмы				
<b>РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2.1. Гармонические колебания и их характеристики				
2.2. Гармонический осциллятор. Маятники.				
2.3. Свободные и вынужденные механические колебания				
2.4. Механические и звуковые волны. Эффект Доплера				
<b>РАЗДЕЛ III. МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
3.1. Механика твердого тела.				
3.2. Элементы механики жидкостей и газов.				
3.3. Гемодинамика. Течение крови в артериях.				
<b>РАЗДЕЛ IV. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
4.1. Идеальный газ. Законы идеальных газов.				
4.2. Уравнение Менделеева-Клапейрона.				
4.3. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики.				
4.4. Работа идеального газа. Теплоемкость. Второе начало термодинамики. Энтропия				
<b>РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЯ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
5.1. Электрическое поле в вакууме.				
5.2. Электрическое поле в веществе.				
5.3. Постоянный электрический ток.				
<b>РАЗДЕЛ VI. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
6.1. Магнитное поле.				
6.2. Явление электромагнитной индукции.				
6.3. Электромагнитные колебания и волны.				
<b>РАЗДЕЛ VII. Оптика</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

7.1. Основные законы оптики.				
7.2. Линзы. Построение изображения в линзах.				
7.3. Физические основы зрения.				
7.4. Интерференция, дифракция, дисперсия, поглощение, поляризация света.				
<b>РАЗДЕЛ VIII. КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
8.1. Тепловое излучение.				
8.2. Люминесценция. Фотолюминесцентный качественный и количественный анализ биологических систем.				
8.3. Индуцированное излучение атомов. Лазеры. Применение лазерного излучения в медицине.				
8.4. Рентгеновское излучение. Использование рентгеновского излучения в медицине.				
8.5. Фотоэлектрический эффект. Практическое применение фотоэффекта.				
<b>РАЗДЕЛ IX. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
9.1. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.				
9.2. Атомное ядро. Ядерные силы.				
9.3. Радиоактивное излучение и его виды.				
9.4. Ядерные реакции. Биофизическое действие ионизирующего излучения				
9.5. Дозиметрия ионизирующего излучения. Количественная оценка биологического действия ионизирующего излучения.				
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>47</b>	<b>82</b>

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.		
№ п/п	Номер лекции	Наименование раздела и темы дисциплины
1	2	3
1	1	<b>РАЗДЕЛ I. КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА ПОСТУПАТЕЛЬНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ</b> Тема 1.1. Основные понятия и законы поступательного движения. Тема 1.2. Законы Ньютона. Тема 1.3. Виды фундаментальных взаимодействий: гравитационное, слабое, электромагнитное, ядерное или сильное. Тема 1.4. Силы: трения, тяготения (гравитационные), тяжести (вес тела), упругости. Тема 1.5. Механическая система. Закон сохранения импульса. Энергия. Закон сохранения энергии. Механическая энергия. Тема 1.6. Криволинейное движение, Вращательное движение абсолютно упругого тела. Момент силы. Момент инерции. 2-й закон Ньютона для вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращения. Тема 1.7. Простые механизмы.
2	2	<b>РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ</b> Тема 2.1. Виды и признаки колебаний. Тема 2.2. Гармонические колебания и их характеристики. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения гармонических колебаний и их



		<p>графики. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>Тема 2.4. Гармонический осциллятор. Свободные затухающие механические колебания, Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.</p>
3	3	<p><b>РАЗДЕЛ III. МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ.</b></p> <p>3.1. Механика твердого тела.</p> <p>3.2. Элементы механики жидкостей и газов.</p> <p>3.3. Гемодинамика. Течение крови в артериях.</p>
4	4	<p><b>РАЗДЕЛ VI. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.</b></p> <p>6.1. Магнитное поле.</p> <p>6.2. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>6.3. Электромагнитные колебания и волны.</p>
5	5	<p><b>РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЯ</b></p> <p>5.1. Электрическое поле в вакууме.</p> <p>5.2. Электрическое поле в веществе.</p> <p>5.3. Постоянный электрический ток.</p>
6	6	<p><b>РАЗДЕЛ VI. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.</b></p> <p>6.1. Магнитное поле.</p> <p>6.2. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>6.3. Электромагнитные колебания и волны</p>
7	7	<p><b>РАЗДЕЛ VII. Оптика</b></p> <p>7.1. Основные законы оптики.</p> <p>7.2. Линзы. Построение изображения в линзах.</p> <p>7.3. Физические основы зрения.</p> <p>7.4. Интерференция, дифракция, дисперсия, поглощение, поляризация света.</p>
8	8	<p><b>РАЗДЕЛ VIII. КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.</b></p> <p>8.1. Тепловое излучение.</p> <p>8.2. Люминесценция. Фотолюминесцентный качественный и количественный анализ биологических систем.</p> <p>8.3. Индуцированное излучение атомов. Лазеры. Применение лазерного излучения в медицине.</p> <p>8.4. Рентгеновское излучение. Использование рентгеновского излучения в медицине.</p> <p>8.5. Фотоэлектрический эффект. Практическое применение фотоэффекта.</p>
9	9	<p><b>РАЗДЕЛ IX. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</b></p> <p>9.1. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.</p> <p>9.2. Атомное ядро. Ядерные силы.</p> <p>9.3. Радиоактивное излучение и его виды.</p> <p>9.4. Ядерные реакции. Биофизическое действие ионизирующего излучения</p> <p>9.5. Дозиметрия ионизирующего излучения. Количественная оценка биологического действия ионизирующего излучения.</p>

**Лабораторные занятия**

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
<b>РАЗДЕЛ I</b>	<b>КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА ПОСТУПАТЕЛЬНОГО И ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ</b>	Обработка результатов физического эксперимента. Измерение длин, площадей, объемов.
<b>РАЗДЕЛ II</b>	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	Определение ускорения свободного падения ( $g$ ) с помощью математического маятника
<b>РАЗДЕЛ III</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРОМЕХАНИКИ ЖИДКОСТИ: УРАВНЕНИЕ НЕРАЗРЫВНОСТИ, ФОРМУЛА Ж.Л. ПУАЗЕЛЯ, УРАВНЕНИЕ Д. БЕРНУЛЛИ</b>	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса
		Измерение артериального давления
<b>РАЗДЕЛ IV</b>	<b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>	Определение поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель
<b>РАЗДЕЛ V</b>	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЯ</b>	Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла.
<b>РАЗДЕЛ VI</b>	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН</b>	Определение фокусного расстояния линз.
<b>Всего 16 часа</b>		

### 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе используются активные и интерактивные формы занятий (занятия в электронной форме, решение ситуационных задач, данных лабораторных и инструментальных методов исследования и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 5% аудиторных занятий.

1. Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:
2. лекции
3. лабораторные занятия
4. мультимедиа-технологии (мультимедийные презентации)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Некоторые темы выносятся на самостоятельное изучение. Изучение этих вопросов возможно с использованием рекомендуемых учебных пособий, а также презентации лекций.

Перечень тем, выносимых для самостоятельной работы представлен в таблице 6.1.

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

Таблица 7.1					
№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание изучить	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 6.2.	Написание Конспекта	изучить	3, 4	3
2	Тема 7.3.	Написание Конспекта	изучить	3, 4	3
3	Тема 8.4.	Написание Конспекта	изучить	3, 4	3
4	Тема 9.6.	Написание Конспекта	изучить	3, 4	3

### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Студент, используя рекомендуемые учебные пособия, а также презентации лекций изучает данный материал и составляет конспект конспекты в домашних условиях.

#### Контроль освоения компетенций

Таблица 7.1			
№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Проверка конспектов	РАЗДЕЛ VI. Электромагнитные колебания и волны. свойства электромагнитных волн	УК-1 ОПК-10
2	Проверка конспектов	РАЗДЕЛ VII. Электрические и магнитные свойства живых сред (биологических тканей). влияние постоянного тока на биологические ткани	УК-1 ОПК-10
3	Проверка конспектов	РАЗДЕЛ VIII. Воздействие переменного тока на биологические ткани	УК-1 ОПК-10
4	Проверка конспектов	РАЗДЕЛ IX. Элементы радиоционной биофизики	УК-1 ОПК-10

### 6. 3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Механическое движение. Скорость. Ускорение.
2. Законы Ньютона. Масса. Сила. Импульс тела.
3. Энергия, работа, мощность.
4. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Маятники.
5. Механические и звуковые волны. Эффект Доплера.
6. Механика твердого тела.
7. Элементы механики жидкостей и газов.
8. Идеальный газ. Законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
9. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики.
10. Работа идеального газа. Теплоемкость. Второе начало термодинамики.
11. Электрическое поле в вакууме.
12. Электрическое поле в веществе.
13. Постоянный электрический ток.
14. Магнитное поле. Действие магнитного поля на биологические объекты.
15. Явление электромагнитной индукции.
16. Электромагнитные колебания и волны.
17. Основные законы оптики.
18. Линзы. Построение изображения в линзах.
19. Физические основы зрения.
20. Интерференция, дифракция, дисперсия, поглощение, поляризация света.
21. Тепловое излучение. Люминесценция. Рентгеновское излучение.
22. Индуцированное излучение атомов. Лазеры.
23. Фотоэлектрический эффект. Практическое применение фотоэффекта.
24. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.
25. Атомное ядро. Ядерные силы.
26. Радиоактивное излучение и его виды.
27. Ядерные реакции. Биофизическое действие ионизирующего излучения
28. Дозиметрия ионизирующего излучения. Количественная оценка биологического действия ионизирующего излучения.

### 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### Основная

1. Электронно-библиотечная система Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>
2. Электронно-библиотечная система Образовательная система Физика  
<http://www.alleng.ru/d/phys/phys285.htm>
3. Образовательный проект [http://www.ph4s.ru/books\\_phys.html](http://www.ph4s.ru/books_phys.html)
4. Электронно-библиотечная система «Book-up» - <http://www.books-up.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com/>
6. Справочные материалы по физике – <http://www.all-fizika.com/>
7. Электронная библиотека научной литературы – <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
8. Электронная медицинская библиотека <http://www.rosmedlib.ru>
9. Конвертер физических величин – <http://www.convert-me.com/ru/>  
А.Х. Матиев, Т.А. Матиева. Обработка результатов физического эксперимента. Издательство «Газгиреев продукт», Магас. 2021.85 с. <https://yadi.sk/i/EVFFHrwCrIdATg>
10. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу общей физики, изданные преподавателями кафедры общей физики ИнГГУ.
11. А.Х. Матиев. Презентации лекций по медицинской физике студентов. Направление

подготовки (специалитет) 31.05.01. Лечебное дело. Магас, 2021.

<https://disk.yandex.ru/d/oJxYoS9W4X9KzQ>.

12. А.Н. Ремизов и др. Медицинская и биологическая физика. Учебник физике для студентов медицинских вузов. Москва. 2020 г. 588с.
13. Сборник задач по медицинской и биологической физики/ А. Н. Ремизов, А. Г. Максина, А. Я. - М.: Дрофа, 2001.
14. Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике./ Блохина М.Е. Эссаулова И.А., Мансурова Г.В. - М.: Дрофа, 2003.

**ЭБС:**

15. Ремизов А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник /А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. <http://www.studmedlib.ru>
16. Антонов В. Ф. Физика и биофизика : учебник / В. Ф. Антонов, Е. К. Козлова, А. М. Черныш. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. <http://www.studmedlib.ru>
17. А.Х. Матиев, Тесты итогового контроля знаний по курсу медицинская и биологическая физика <https://disk.yandex.ru/i/wkWdJvWA40j-Kg>

#### **Дополнительная**

18. Ремизов А. Н. Сборник задач по медицинской и биологической физике [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по медицинским специальностям : [гриф] МО РФ / А. Н. Ремизов, А. Г. Максина. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010.
19. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами и решениями. / Фёдорова В.Н., Фаустов ЕВ. - М : Дрофа, 2011.

## **7.2. Интернет-ресурсы**

<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archive/s/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archive/s/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## **7.3. Программное обеспечение**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета

из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система «Консультант»
6. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
7. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2003 Professional.
8. Программный продукт «Антивирус Касперского».
9. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.
10. Программный продукт MATLAB 6.

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля**

Компьютер Dero и лазерный принтер Xerox P3117 для учебно-методической работы, УИРС и НИРС.

Ноутбук DELL VOSTO A860 560 для показа учебных презентаций, методической работы, УИРС и НИРС.

##### **Наличие доступа к сети Интернет**

Кафедральный компьютер (помещение №263) подключен к сети Интернет и используется для учебно-методической и научной работы преподавателей.

По запросу кафедры ЦИО ИнГГУ выделяется время работы на персональных компьютерах дисплейных классов университета в учебных целях: тестирования исходного и итогового уровня знаний.

Плакаты:

1. Звук и его характеристики, 3 экземпляра.
2. Таблицы равной громкости, 3.
3. Шкала электромагнитных волн, 3.
4. Диаграмма состояний молекулы, 3.
5. Иллюстрация правила Стокса, 3.
6. Спектры поглощения некоторых биологически важных соединений, 3.
7. Основные элементарные функции, 3.
8. Табличные производные, 3.
9. Табличные интегралы, 3.
10. Диаграммы Венна, 3.
11. Великие ученые о математике — высказывания, портреты, 6 плакатов.
12. Система СИ единиц измерения физических величин, 3.

**Всего 12 наименований, 39 таблиц и плакатов.**

Учебные лаборатории №№ 510, 511

1. Штангенциркуль
2. Микrometer
3. Металлическая линейка
4. Рычажные весы
5. Секундомер
6. Трифилярный подвес
7. Универсальный маятник

8. Установка для определения вязкости жидкости методом Стокса
9. Установка для определения поверхностного натяжения методом отрыва капель
10. ФПЭ – 02 – модуль
11. МТ - мультиметр
12. РО - Осциллограф
13. ФПЭ-04 – модуль
14. ФПЭ-ИП – источник питания
15. ФПЭ-05 – модуль
16. PQ - генератор звуковой частоты
17. ФПЭ-06 - модуль
18. ФПЭ - МЕ – магазин емкостей
19. ФПЭ - МС – магазин сопротивлений
20. Микроскоп
21. РМС – 1
22. РМС – 2

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедр ры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедр рой