

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.06.2025 12:50:33  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ФИЗИКА**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика» входит в программу специалитета «Лечебное дело» по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 8 разделов и 15 тем и направлена на изучение медико-биологической физики.

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний об основных законах и понятиях физики, необходимых для формирования навыков физического мышления, естественнонаучного мировоззрения и практической деятельности врача. Усвоить основные физические законы. Выработать умение пользоваться физическими абстракциями и моделями при рассмотрении медико-биологических проблем и учитывать условия применимости делаемых при этом предположений. Сформировать навык количественной оценки точности научного прогноза и результатов экспериментов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.2 Умеет оценить эффективность и безопасность применения медицинских изделий;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физика».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ		Гигиена; Общественное здоровье и

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		здравоохранение, экономика здравоохранения; Эпидемиология; Пропедевтика внутренних болезней; Медицинская информатика; Доказательная медицина; Биоорганическая химия; История медицины; Клиническая фармакология; Социально-значимые проекты в медицине; Экономика**;
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза		Практика по неотложным медицинским манипуляциям (симуляционный центр); Практика диагностического профиля: помощник палатной медицинской сестры; Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: помощник процедурной медицинской сестры; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: помощник младшего медицинского персонала; Общая хирургия; Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия; Эндокринология; Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; Лучевая диагностика; Травматология, ортопедия; Общие врачебные навыки; Неотложные состояния; Биотехнология; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Госпитальная хирургия, детская хирургия; Онкология, лучевая терапия; Экспериментальная онкология; Биоорганическая химия; Фармакология;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	21		21
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Методика обработки результатов измерений. Прямые и косвенные измерения. Теория ошибок. Виды ошибок. Правила оформления лабораторных работ. Порядок написания конспекта.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Динамика. Колебания и волны.	2.1	Гравитационное взаимодействие. Ускорение свободного падения. Невесомость.	ЛК
		2.2	Гармонические колебания. Виды и типы волн. Звуковые волны. Ультразвук.	ЛК, ЛР
		2.3	Гемодинамика.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Поверхностные явления в жидкости.	3.1	Внутреннее давление и поверхностное натяжение в жидкости. Диффузия. Осмос. Смачивание. Капиллярные явления.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Основы термодинамики.	4.1	Удельная теплоемкость вещества и молярная теплоемкость газа. Внутренняя энергия газа и понятие числа степеней свободы. Работа газа в различных изопроцессах. Первое начало термодинамики и его вид для изопроцессов. Уравнение Майера. Адиабатический процесс.	ЛК, ЛР
		4.2	Работа сердца. Пульсовая волна.	ЛК
Раздел 5	Применение электрического тока и электро-магнитных полей в медицине. Биоэлектрический потенциал.	5.1	Основные законы электростатики, электрического тока и магнетизма.	ЛК
		5.2	Электропроводность биотканей. Применение постоянного тока в медицине (терапия, электрофорез). Применение переменного тока в медицине (терапия, реография, электростимуляция).	ЛК, ЛР
		5.3	Применение статических электрических и магнитных полей в медицине. Применение ВЧ электромагнитных полей в медицине.	ЛК, ЛР
		5.4	Механизмы транспорта ионов через мембраны биоклеток. Мембранная разность потенциалов. Потенциал покоя. Потенциал действия. Распространение нервного импульса по аксону. Электрические поля органов человека. Основы электрокардиографии и энцеелографии.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Электромагнитное излучение оптического диапазона.	6.1	Шкала электромагнитных волн и источники этих волн. Свет и его восприятие глазом человека. Волоконно-оптические световоды и их применение в медицине. Инфракрасное (тепловое) излучение и его применение в медицине.	ЛК, ЛР
		6.2	Люминесценция. Люминесцентный микроскоп. Вынужденное излучение. Лазеры и их применение в медицине.	ЛК
Раздел 7	Ионизирующие излучения.	7.1	Ультрафиолетовое излучение и его применение в медицине. Рентгеновское излучение и его применение в медицине. Радиоактивные излучения и их применение в медицине. Радионуклидные методы диагностики в медицине. Лучевая терапия. Детектирование и дозиметрия ионизирующих излучений.	ЛК, ЛР
Раздел 8	Строение атома. ЭПР. ЯМР.	8.1	Строение атома. Ядерные силы. Изотопы. Свободные радикалы в организме человека. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс. Принципы	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			магниторезонансной томографии. Электрон-позитронная томография.	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Грабовский Ростислав Иванович. Курс физики [Текст] : Учебное пособие /Р.И. Грабовский. - 13-е изд. - СПб. : Лань, 2022. - 608 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN: 978-5-8114-9073-8: 141.57.

2. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. 2013. - 648 с.: ил. - ISBN 978-5-9704- 2484-1

3. Аганов А.В. Медицинская физика. 2-е изд. испр. и перераб. 2021. Казань. - 338 с.

*Дополнительная литература:*

1. Никитин А.К. Курс лекций по общей физике [Текст] : Для студентов медицинского и аграрного факультетов / А.К. Никитин. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. Изд-во РУДН, 2013. - 254 с. - ISBN 978-5-209-05180-0: 136.54.

2. Савельев Игорь Владимирович. Курс общей физики: Учебное пособие для вузов: В 5-ти кн. М. : Астрель : АСТ, 2008.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ

на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

## 2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

[http://www.elsevier.com/locate/scopus/](http://www.elsevier.com/locate/scopus)

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

### 1. Курс лекций по дисциплине «Физика».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент ИФИТ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Степина Светлана

Петровна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

И.о.директора ИФИТ

*Должность БУП*

*Подпись*

Кравченко Николай

Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Стуров Николай

Владимирович

*Фамилия И.О.*