

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.07.2022 12:17:49  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**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)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика» 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: **УК-1; ОПК-4**

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 базовой части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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 проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Биохимия Гигиена Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения Эпидемиология Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия

			Госпитальная терапия Эндокринология Инфекционные болезни Фтизиатрия Медицинская элементология Аллергология Введение в нутрициологию
ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза.		Общая хирургия Неврология, медицинская генетика, нейрохирургия Факультетская терапия Эндокринология Акушерство и гинекология Практика по неотложным медицинским манипуляциям

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

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

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

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

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

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
<b>Раздел 1</b> Введение.	Методика обработки результатов измерений. Прямые и косвенные измерения. Теория ошибок. Виды ошибок. Правила оформления лабораторных работ. Порядок написания конспекта.	<b>ЛК, ЛР</b>
<b>Раздел 2</b> Колебания и волны.	Гармонические колебания. Гравитационное взаимодействие. Ускорение свободного падения. Невесомость. Виды и типы волн.	<b>ЛК, ЛР</b>

<b>Раздел 3</b> Поверхностные явления в жидкости.	Внутреннее давление и поверхностное натяжение в жидкости. Диффузия. Осмос. Смачивание. Капиллярные явления.	ЛК, ЛР
<b>Раздел 4</b> Основы термодинамики.	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
<b>Раздел 5</b> Применение электрического тока и эл. маг. полей в медицине. Биоэлектрический потенциал.	Электропроводность биотканей. Применение постоянного тока в медицине (терапия, электрофорез). Применение переменного тока в медицине (терапия, реография, электростимуляция). Применение статических электрических и магнитных полей в медицине. Применение в.ч. электромагнитных полей в медицине. 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
<b>Раздел 6</b> Электромагнитное излучение оптического диапазона.	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. Люминесценция. Люминесцентный микроскоп. Вынужденное излучение. Лазеры и их применение в медицине.	ЛК, ЛР
<b>Раздел 7</b> Ионизирующие излучения.	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
<b>Раздел 8</b> Строение атома. ЭПР. ЯМР	Строение атома. Ядерные силы. Изотопы. Свободные радикалы в организме человека. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс. Принципы магниторезонансной томографии. Электрон-позитронная томография.	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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.	Технические средства: мультимедийный проектор, Ноутбук, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Измерение геометрических размеров и плотности тел правильной формы (набор тел, весы, штангенциркуль, микрометр)
		Изучение математического маятника и определение ускорения силы тяжести с его помощью (ФПМ -14)
		Изучение колебательной системы (ФПМ-13) Определение вязкости жидкости с помощью крутильного маятника (сосуд, цилиндр, секундомер)
Для самостоятельной работы обучающихся	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

*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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

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

- вопросы для самопроверки и задания для самостоятельной работы по темам представлены в методических разработках по каждому разделу и размещены на платформе ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/>

Описания выполнения лабораторных работ представлены в Практикуме по Общей физике (Т.А. Рыжова, Н.А. Попова, В.А. Попова. Общая физика: лабораторный практикум. Учебно-методическое пособие. М.: РУДН, 2019. – 96с.:ил.).

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

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Физика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### РАЗРАБОТЧИКИ:

**Заместитель директора  
института физических  
исследований и технологий**

Должность, БУП



Подпись

**Коновальцева Л.В.**

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:  
Директор Института  
физических исследований и  
технологий**

Наименование БУП



Подпись

**Лоза О.Т.**

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

**Зам. директора МИ**

Должность, БУП



Подпись

**Радыш И.В.**

Фамилия И.О.