

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2024 15:22:34

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673076ef1a989aae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ФИЗИКА

(наименование дисциплины/модуля)

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

### 04.03.01 ХИМИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### ХИМИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика» входит в программу бакалавриата «Химия» по направлению 04.03.01 «Химия» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 4 разделов и 24 тем и направлена на изучение общего курса физики.

Целью освоения дисциплины является общеобразовательная подготовка студентов по дисциплине «Физика», включающая в себя анализ основных физических понятий и законов и их применение для решения практических задач; создание фундаментальной базы для усвоения программы специализированных курсов; формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины окружающего нас мира природы.

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;;
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности;; ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик;; ОПК-4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.;

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Математика; Информатика; Неорганическая химия;	Учебная практика; Преддипломная практика; Органическая химия; Физическая химия;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	подход для решения поставленных задач		Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия; Химические основы биологических процессов; Избранные главы химии; Экспериментальные методы исследования в химии; <i>Введение в химию координационных соединений**</i> ; <i>Основы нанохимии**</i> ; <i>Химия лекарственных веществ**</i> ; <i>Физико-химические методы исследования неорганических веществ**</i> ; <i>Стратегия органического синтеза**</i> ; <i>Основы нефтехимии**</i> ; <i>Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**</i> ;
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Математика;	Строение вещества; Основы квантовой химии;

\* - 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 «7» зачетных единиц.

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)	
			3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	144		72	72
Лекции (ЛК)	72		36	36
Лабораторные работы (ЛР)	72		36	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54		18	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	54		18	36
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

## 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	Механика.	1.1	Физический эксперимент.	ЛР
		1.2	Кинематика и динамика материальной точки.	ЛК, ЛР
		1.3	Законы сохранения.	ЛК, ЛР
		1.4	Динамика твёрдого тела.	ЛК, ЛР
		1.5	Механические колебания и волны.	ЛК, ЛР
		1.6	Основы СТО. Силы тяготения.	ЛК
		1.7	Гидродинамика.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Молекулярная физика и термодинамика.	2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	ЛК, ЛР
		2.2	Первое начало термодинамики.	ЛК, ЛР
		2.3	Второе начало термодинамики.	ЛК, ЛР
		2.4	Реальные газы, жидкости и твердые тела.	ЛК
Раздел 3	Электромагнетизм.	3.1	Основы электростатики.	ЛК, ЛР
		3.2	Постоянный ток.	ЛК, ЛР
		3.3	Магнитное поле.	ЛК, ЛР
		3.4	Электромагнитная индукция.	ЛК
		3.5	Переменные токи. Электромагнитные колебания.	ЛК, ЛР
		3.6	Основы теории Максвелла.	ЛК
Раздел 4	Оптика. Атомная и ядерная физика.	4.1	Электромагнитная природа света.	ЛК
		4.2	Геометрическая оптика.	ЛК, ЛР
		4.3	Волновая оптика.	ЛК, ЛР
		4.4	Квантовая оптика.	ЛК, ЛР
		4.5	Введение в атомную физику.	ЛК
		4.6	Элементы квантовой механики.	ЛК
		4.7	Физика ядра.	ЛК

\* - 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	Аудитория для самостоятельной работы	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
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. Савельев И.В. «Курс общей физики» т.1-4. – СПб.: Лань, 2022
2. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Общая физика. Лабораторный практикум для химиков» М.: Изд-во РУДН, 2023

### Дополнительная литература:

1. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по физике. Раздел «Механика»» М.: Изд-во РУДН, 201
2. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Молекулярная физика и термодинамика. Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по физике» М.: Изд-во РУДН, 2019
3. Степина С.П., Бутко Н.Б. «Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по физике. Электричество и магнетизм» М.: Изд-во РУДН, 2018
4. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по физике для самостоятельной работы студентов специальности "Химия". Разделы: "Оптика". "Атомная и ядерная физика» М.: Изд-во РУДН, 2019
5. Сивухин Д.В. «Общий курс физики» т.1-3. – М.: Физматлит, 2021
6. Калашников С.Г. «Электричество» М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003
7. Кикоин А.К., Кикоин И.К. «Молекулярная физика» СПб.: Лань, 2008
8. Ландсберг Г.С. «Оптика» М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003
9. Трофимова Т.И. «Курс физики» М.: Академия, 2020
10. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» С-Пб: Книжный мир, 2011

### 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/0021-9045>

*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!**

## **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.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент ИФИТ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бутко Наталия Борисовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

И.О.директора ИФИТ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Кравченко Николай

Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Хрусталеv Виктор

Николаевич

*Фамилия И.О.*