

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.06.2022 15:16:46

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Факультет физико-математических и естественных наук**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физический практикум по электричеству и магнетизму**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**03.03.02 Физика**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Физика**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение разделов «Электричество и магнетизм» в рамках цикла курсов по теоретической физике и специализированных курсов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» 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-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели;
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;
		УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;
		УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели.
ОПК-1	Готовность применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основные законы, модели и методы исследования физических процессов и явлений;
		ОПК-1.2. Применяет физические и математические модели и методы при решении теоретических и прикладных задач.
ОПК-2	Готовность проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные	ОПК-2.1. Осуществляет выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатирует современную физическую аппаратуру и оборудование;
		ОПК-2.2. Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	данные	обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам исследования;
		ОПК-2.3. Владеет практическими навыками представления результатов научных исследований в устной и письменной форме.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физический практикум по электричеству и магнетизму» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО Б1.О.01.10.03.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму».

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-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.		
ОПК-1	Готовность применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	Дисциплины модуля «Общий физический практикум», Базовые пакеты, Механика, Молекулярная физика, Введение в радиоэлектронику	Дисциплины модуля «Общий физический практикум», Физические методы исследований, Спецлаборатория, Практики.
ОПК-2	Готовность проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		

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

Общая трудоемкость дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» составляет 5 зачетных единиц.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	108			108	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-			-	
Лабораторные работы (ЛР)	108			108	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-			-	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72			72	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180		180	
	зач.ед.	5		5	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Техника безопасности	ЛК
Раздел 2. Электростатика.	Тема 2.1. Экспериментальное изучение электростатического поля с помощью зонда.	ЛР
	Тема 2.2. Определение емкости конденсатора баллистическим методом.	ЛР
Раздел 3. Постоянный ток.	Тема 3.1. Гальванометр в качестве амперметра и вольтметра.	ЛР
	Тема 3.2. Измерение сопротивлений при помощи моста.	ЛР
	Тема 3.3. Изучение принципа электрических компенсационных измерений.	ЛР
Раздел 4. Магнетизм.	Тема 4.1. Измерение индукции магнитного поля на оси соленоида.	ЛР
Раздел 5. Электромагнитные колебания.	Тема 5.1. Изучение резонанса напряжений и токов в колебательном контуре.	ЛР
Раздел 6. Ток в различных средах и полупроводниках.	Тема 6.1. Изучение электронного осциллографа.	ЛР
	Тема 6.2. Изучение вольт-амперной характеристики диода.	ЛР
Раздел 7. Ферромагнетики.	Тема 7.1. Изучение магнитных свойств ферромагнетиков.	ЛР

## 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)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Изучение электростатического поля (стенд)
		Определение емкости конденсатора баллистическим методом (стенд)
		Изучение гальванометра в качестве вольтметра и амперметра (стенд)
		Измерение сопротивлений при помощи моста Уитсона (стенд)
		Изучение принципа электрических компенсационных измерений (стенд)
		Изучение электронного осциллографа (стенд)
		Изучение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода и выпрямителя на полупроводниковых диодах (стенд)
		Измерение напряженности магнитного поля на оси соленоида (стенд)
		Определение емкости конденсатора посредством мостиковой схемы (стенд)
		Изучение резонанса

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		напряжений в колебательном контуре (стенд) Проверка закона Ома для переменного тока, измерение мощности переменного тока и сдвига фаз (стенд)
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.	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Степина С.П., Бутко Н.Б. ««Лабораторный практикум по общей физике. Электричество и магнетизм» М.: Изд-во РУДН, 2014
2. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Электричество и магнетизм. Вопросы и задания для самостоятельной работы.» М.: Изд-во РУДН, 2021

### *Дополнительная литература:*

1. Сивухин Д.В. «Общий курс физики» т.1-3. – М.: Физматлит, 2021
2. Савельев И.В. «Курс общей физики» т.1-4. – СПб.: Лань, 2022
3. С.Г.Калашников Электричество. М.; «Физматлит», 2008
4. И.Е.Тамм. Основы теории электричества. М.; «Физматлит», 2003
5. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» СПб: Книжный мир, 2011
6. Иродов И.Б. «Задачи по общей физике» СПб.; «Лань», 2021
7. Трофимова Т.И. «Курс физики» М.:Академия, 2020

### *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/>
- 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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- кабинет физических демонстраций МГУ  
<http://genphys.phys.msu.ru/rus/lecdemo/>

- кабинет демонстраций физического практикума  
<http://genphys.phys.msu.ru/rus/ofp/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещены в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» 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 «Физический практикум по электричеству и магнетизму» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

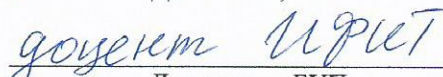
\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### РАЗРАБОТЧИКИ:

  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.