

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.05.2026 14:50:10

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

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

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)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физический практикум по электричеству и магнетизму» входит в программу бакалавриата «Физика» по направлению 03.03.02 «Физика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 7 разделов и 11 тем и направлена на изучение практического курса физики.

Целью освоения дисциплины 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	Способен 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	Способен 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	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	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, 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 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 «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	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Физический практикум по механике; Физический практикум по молекулярной физике;	Учебная практика; Физический практикум по оптике; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц;
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	Физический практикум по механике; Механика; Молекулярная физика; Математический анализ; Физический практикум по молекулярной физике; Линейная алгебра и аналитическая геометрия;	Теоретическая механика; Оптика; Атомная физика; Физика атомного ядра и элементарных частиц; Электродинамика; Квантовая теория; Термодинамика и статистическая физика; Физический практикум по оптике; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Теория вероятностей и математическая статистика; Уравнения математической физики; Векторный и тензорный анализ; Теория функций комплексного переменного; Интегральные уравнения и вариационное исчисление;
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Физический практикум по механике; Физический практикум по молекулярной физике;	Численные методы и математическое моделирование; Радиофизика; Основы физики СВЧ; Радиоэлектроника; Физический практикум по оптике; Физический практикум по

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Учебная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физический практикум по электричеству и магнетизму» составляет «3» 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)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	90		90
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	90		90
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	0		0
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Техника безопасности.	Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с оборудованием. Правила ведения лабораторного журнала. Использование современных программ для обработки результатов.	ЛР
Раздел 2	Электростатика.	2.1	Экспериментальное изучение электростатического поля с помощью зонда.	Электростатическое поле. Графическое изображение электростатического поля. Напряженность поля. Потенциал. Эквипотенциальные линии.	ЛР
		2.2	Определение емкости конденсатора баллистическим методом.	Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Баллистический метод измерения емкости.	ЛР
Раздел 3	Постоянный ток.	3.1	Гальванометр в качестве амперметра и вольтметра.	Изучение приборов: амперметр, вольтметр, гальванометр. Подключение приборов в цепь. Шунтирующее сопротивление и добавочное сопротивление. Чувствительность прибора, связь цены деления и чувствительности прибора.	ЛР
		3.2	Измерение сопротивлений при помощи моста.	Ознакомление с классическим методом определения сопротивлений при помощи моста Уитстона. Параллельное и последовательное соединения сопротивлений. Удельное сопротивление.	ЛР
		3.3	Изучение принципа электрических компенсационных измерений.	Изучение компенсационных методов измерения электродвижущих сил, токов и сопротивлений.	ЛР
Раздел 4	Магнетизм.	4.1	Измерение индукции магнитного поля на оси соленоида.	Изучение магнитного поля. Измерение напряженности магнитного поля цилиндрического соленоида баллистическим методом.	ЛР
Раздел 5	Электромагнитные колебания.	5.1	Изучение резонанса напряжений и токов в колебательном контуре.	Изучение зависимости между током и напряжением в цепи переменного тока. Импеданс. Исследование явления резонанса в колебательном контуре и определение добротности контура.	ЛР
Раздел 6	Ток в различных средах и полупроводниках.	6.1	Изучение электронного осциллографа.	Изучение принципа действия и работы электронного осциллографа и его основных узлов.	ЛР
		6.2	Изучение вольт-амперной характеристики диода.	Ознакомление с основными свойствами полупроводников. Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода. Изучения процесса выпрямления переменного тока.	ЛР
Раздел 7	Ферромагнетики.	7.1	Изучение магнитных свойств ферромагнетиков.	Вещество в магнитном поле. Изучение ферромагнетиков. Петля гистерезиса.	ЛР

* - 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)
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. 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 <https://mega.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
 - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Физический практикум по электричеству и магнетизму».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Барминова Елена

Евгеньевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

И.о. директора

Должность БУП

Подпись

Кравченко Николай

Юрьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Лоза Олег Тимофеевич

Фамилия И.О.