

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 ОПТИКЕ**

(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 оптике» входит в программу бакалавриата «Физика» по направлению 03.03.02 «Физика» и изучается в 4 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 оптики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специализированных курсов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физический практикум по оптике» 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 оптике» 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 оптике».

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; Физический практикум по электричеству и магнетизму; Русский язык и культура речи; Основы проектной деятельности;	Учебная практика; 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; Электричество и магнетизм; Математический анализ; Физический практикум по молекулярной физике; Физический практикум по электричеству и магнетизму; Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Дифференциальные уравнения; Обыкновенные дифференциальные уравнения;	Атомная физика; Физика атомного ядра и элементарных частиц; Электродинамика; Квантовая теория; Термодинамика и статистическая физика; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Теория вероятностей и математическая статистика; Уравнения математической физики;
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Вычислительная физика; Введение в радиоэлектронику; Физический практикум по механике; Физический практикум по молекулярной физике; Физический практикум по электричеству и магнетизму;	Численные методы и математическое моделирование; Радиофизика; Основы физики СВЧ; Физический практикум по 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 оптике» составляет «4» 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)
			4
<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>	54		54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 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	Геометрическая оптика.	2.1	Определение фокусного расстояния тонких линз.	Изучение оптических систем. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линз.	ЛР
		2.2	Определение увеличения микроскопа.	Ознакомление с устройством и принципом действия микроскопа. Определение увеличения микроскопа.	ЛР
Раздел 3	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.	3.1	Определение показателя преломления и дисперсии призмы.	Изучение преломления и дисперсии света. Нормальная и аномальная дисперсия. Формула Коши. Число Аббе.	ЛР
Раздел 4	Интерференция света.	4.1	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.	Изучение интерференции на примере колец Ньютона.	ЛР
		4.2	Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля.	Когерентные источники. Определение длины волны с помощью бипризмы Френеля.	ЛР
Раздел 5	Дифракция света.	5.1	Изучение дифракционной решетки и определение длин световых волн с ее помощью.	Изучение дифракции света в параллельных лучах и использование этого явления для определения длин световых волн.	ЛР
Раздел 6	Поляризация света.	6.1	Качественное исследование поляризованного света.	Ознакомление со способами получения и изучения поляризованных световых волн. Изучение явления двойного лучепреломления в кристалле. Наблюдение искусственной анизотропии. проверка закона Малюса.	ЛР
		6.2	Определение сахара в растворе сахариметром.	Изучение явления вращения плоскости поляризации света в оптически активных веществах и использование этого явления для определения концентрации раствора сахара.	ЛР
Раздел 7	Квантовая оптика.	7.1	Изучение внешнего фотоэффекта.	Изучение основных закономерностей внешнего фотоэффекта.	ЛР
		7.2	Измерение высоких температур с помощью оптического пирометра.	Изучение оптического пирометра и измерение с его помощью температуры нагретого тела. Отыскание зависимости интегрального лучеиспускания вольфрама от температуры.	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. С.П. Степина, Н.Б. Бутко. Лабораторный практикум по курсу «Общая физика. Оптика». М.: РУДН, 2024

2. Н.Б. Бутко, С.П. Степина. «Оптика. Вопросы и задания для самостоятельной работы» М.: РУДН, 2019

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. Ландсберг Г.С. «Оптика» М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003

4. Калитеевский Н.И. «Волновая оптика». М.ЛАНЬ,2008

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](http://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 оптике».

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Николаев Николай

Эдуардович

*Фамилия И.О.*

Старший преподаватель

*Должность, БУП*

*Подпись*

Чупров Денис Викторович

*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.*