

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.05.2023 17:25:58

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078e4a4c1a3a

**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)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физический практикум по оптике» 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	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 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,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		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, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО Б1.О.01.10.04.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и 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	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	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 оптике» составляет 4 зачетных 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	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	108				108
Лекции (ЛК)	-				-
Лабораторные работы (ЛР)	108				108
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-				-
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	18				18
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18				18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>144</b>			<b>144</b>
	зач.ед.	<b>4</b>			<b>4</b>

#### 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. Геометрическая оптика.	Тема 2.1. Определение фокусного расстояния тонких линз.	ЛР
	Тема 2.2. Определение увеличения микроскопа.	ЛР
Раздел 3. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.	Тема 3.1. Определение показателя преломления и дисперсии призмы.	ЛР
Раздел 4. Интерференция света.	Тема 4.1. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.	ЛР
	Тема 4.2. Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля.	ЛР
Раздел 5. Дифракция света.	Тема 5.1. Изучение дифракционной решетки и определение длин световых волн с ее помощью.	ЛР
Раздел 6. Поляризация света.	Тема 6.1. Качественное исследование поляризованного света.	ЛР
	Тема 6.2. Определение сахара в растворе сахариметром.	ЛР
	Тема 7.1. Изучение внешнего фотоэффекта.	ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 7. Квантовая оптика.	Тема 7.2. Измерение высоких температур с помощью оптического пирометра.	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.	Определение фокусного расстояния тонких линз
		Определение увеличения микроскопа
		Определение показателя преломления и дисперсии призмы
		Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона
		Определение длины световой волны с помощью бипризмы Френеля
		Определение толщины стеклянной пластины по интерференционной картине полос равного наклона
		Изучение дифракционной решетки и определение длин световых волн с ее помощью

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>Исследование явления дифракции света на узких щелях</p> <p>Качественное исследование поляризованного света</p> <p>Определение концентрации сахара в растворе сахариметром</p> <p>Измерение высоких температур с помощью оптического пирометра с «исчезающей нитью»</p> <p>Изучение внешнего фотоэффекта</p> <p>Изучение законов отражения поляризованного света от границы раздела сред</p> <p>Исследование закона Малюса для поляризованного света</p>
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. С.П. Степина, Н.Б. Бутко, С.П. Карнилович, А.Я. Терлецкий. Лабораторный практикум по курсу «Общая физика. Оптика». М.: РУДН, 2017
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 <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 оптике» 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 оптике» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

*доцент ИРШН*  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

*Степина*  
\_\_\_\_\_  
Подпись

*Степина С.Т.*  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

*доцент ИРШН*  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

*Бутко*  
\_\_\_\_\_  
Подпись

*Бутко Н.Б.*  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

*Лоза*  
\_\_\_\_\_  
Подпись

*Лоза О.Г.*  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

*Лоза*  
\_\_\_\_\_  
Подпись

*Лоза О.Г.*  
\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.