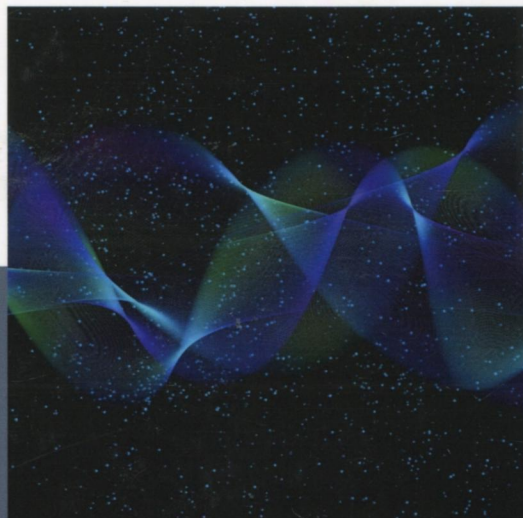


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# ВОЛНОВАЯ ОПТИКА

Ш. А. Пиралишвили  
Н. А. Каляева  
Е. А. Попкова



E.LANBOOK.COM

**Ш. А. ПИРАЛИШВИЛИ,  
Н. А. КАЛЯЕВА,  
Е. А. ПОПКОВА**

# **ВОЛНОВАЯ ОПТИКА**

*Учебное пособие*



**ЛАНЬ**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
МОСКВА  
КРАСНОДАР  
2022

УДК 535  
ББК 22.343я73

**П 33** Пиралишвили Ш. А. Волновая оптика : учебное пособие для вузов / Ш. А. Пиралишвили, Н. А. Каляева, Е. А. Попова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. : ил. — Текст : непосредственный.

**ISBN 978-5-8114-9741-6**

В учебном пособии изложены фундаментальные вопросы курса общей физики по разделу «Волновая оптика» в соответствии с государственными стандартами ФГОС ВО различных направлений и специальностей. Структура пособия построена так, что позволяет обучающемуся вести самостоятельную подготовку, подкрепляя ее приведенными в тексте контрольными вопросами и решением задач.

Учебное пособие предназначено для подготовки студентов вузов различных направлений и специальностей.

УДК 535  
ББК 22.343я73

**Рецензенты:**

*А. В. КУЗНЕЦОВ* — доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической физики Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова;  
кафедра общей и теоретической физики Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова.

*Издается в авторской редакции*

**Обложка**  
*П. И. ПОЛЯКОВА*

© Издательство «Лань», 2022  
© Коллектив авторов, 2022  
© Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА.....</b>	<b>5</b>
1.1. Принцип Гюйгенса.....	5
1.2. Интерференция световых волн.....	6
1.3. Когерентность.....	10
1.4. Получение когерентных пучков делением волнового фронта.....	12
1.5. Получение когерентных пучков делением амплитуды.....	16
1.6. Применение интерференции.....	24
1.7. Методические указания к решению задач.....	27
1.8. Примеры решения задач.....	28
1.9. Задачи для самостоятельного решения.....	36
1.10. Контрольные вопросы для самопроверки.....	39
<b>2. ДИФРАКЦИЯ СВЕТА.....</b>	<b>40</b>
2.1. Основные сведения. Принцип Гюйгенса – Френеля.....	40
2.2. Метод графического сложения амплитуд.....	44
2.3. Дифракция сферических волн (дифракция Френеля).....	46
2.4. Дифракция плоских волн на одной щели (дифракция Фраунгофера).....	50
2.5. Дифракционная решетка.....	55
2.6. Методические указания к решению задач.....	63
2.7. Примеры решения задач.....	65
2.8. Задачи для самостоятельного решения.....	69
2.9. Контрольные вопросы для самопроверки.....	72
<b>3. ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА.....</b>	<b>73</b>
3.1. Естественный и поляризованный свет.....	73
3.2. Поляризация при отражении и преломлении.....	76
3.3. Двойное лучепреломление.....	78
3.4. Прохождение поляризованного света через кристаллическую пластинку.....	79
3.5. Получение и анализ поляризованного света.....	83
3.6. Интерференция поляризованных волн.....	84
3.7. Искусственная оптическая анизотропия.....	86
3.8. Вращение плоскости поляризации.....	89
3.9. Методические указания к решению задач.....	91
3.10. Примеры решения задач.....	93
3.11. Задачи для самостоятельного решения.....	99

3.12. Контрольные вопросы для самопроверки.....	102
<b>4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СВЕТА С ВЕЩЕСТВОМ .....</b>	<b>103</b>
4.1. Дисперсия волн. Классическая теория дисперсии .....	103
4.2. Классическая электронная теория дисперсии света.....	105
4.3. Эффект Вавилова – Черенкова .....	108
4.4. Поглощение света.....	110
4.5. Рассеяние света.....	113
4.6. Методические указания к решению задач .....	118
4.7. Примеры решения .....	120
4.8. Задачи для самостоятельного решения.....	124
4.9. Контрольные вопросы для самопроверки.....	126
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....</b>	<b>127</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>	<b>128</b>