

**Майер В. В. Оптика для бакалавров: Учебная теория: Учебное пособие.** — Глазов: ГГПИ, 2015. — 120 с.

В пособии представлено краткое содержание теоретической составляющей курса оптики, предназначенного для бакалавриата педагогического вуза. Пособие состоит из 10 модулей, охватывающих все вопросы традиционного курса общей физики, относящиеся к оптическим явлениям. Оно направлено на формирование у студентов компетенций, обеспечивающих успешность предстоящей профессиональной деятельности в школе. Материал пособия дифференцирован по трем уровням для реализации основных принципов инклюзивного образования.

Рецензенты:

доктор пед. наук, профессор, член-корр. РАО Ю. А. Сауров (Киров);  
доктор физ.-мат. наук, профессор Ф. А. Сидоренко (Екатеринбург).

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Глава 1. Основные понятия, теории и законы оптики .....	5
1.1. Современные представления о природе света (5). 1.2. Скорость света в вакууме как релятивистский инвариант (5). 1.3. Свет как электромагнитная волна (6). 1.4. Свет как поток фотонов (7). 1.5. Основные законы оптики (7). 1.6. Связь между относительным и абсолютным показателями преломления (8). 1.7. Явление полного внутреннего отражения света (9). 1.8. Принципы Гюйгенса и Ферма (10).	
Глава 2. Основы геометрической оптики .....	11
2.1. Основные понятия геометрической оптики (11). 2.2. Идеальная линза (12). 2.3. Построение изображений (12). 2.4. Формула идеальной линзы (14). 2.5.* Оптическая сила системы из идеальных линз (16). 2.6. Идеальное сферическое зеркало (17). 2.7.* Преломление на сферической поверхности (18). 2.8.* Тонкая линза (19). 2.9.* Центрированная оптическая система (20).	
Глава 3. Основы фотометрии .....	22
3.1. Световой поток (22). 3.2. Сила света (23). 3.3. Освещенность и светимость (24). 3.4. Яркость (24). 3.5. Фотометрические и энергетические единицы измерения (25). 3.6. Фотометры (26).	
Глава 4. Основы электромагнитной теории света .....	27
4.1. Система уравнений Максвелла (27). 4.2. Волновое уравнение (29). 4.3. Электромагнитная волна (29). 4.4. Монохроматическая электромагнитная волна (31). 4.5. Квазимонохроматическая электромагнитная волна (34).	
Глава 5. Интерференция света .....	37
5.1. Явление интерференции света (37). 5.2. Двухлучевая интерференция света (39). 5.3. Видимость интерференционной картины и когерентность световых пучков (40). 5.4. Интерференция от двух точечных источников света (42). 5.5. Интерференционная картина от двух точечных источников в бесконечности (44). 5.6. Классические интерференционные опыты (46). 5.7. Интерференция на плоскопараллельном слое (48). 5.8. Интерференция на клиновидном слое (50). 5.9. Кольца Ньютона (51). 5.10.* Просветление оптики (52). 5.11. Понятие о временной когерентности света (53). 5.12. Понятие о пространственной когерентности света (55). 5.13. Интерферометр Жамена (57). 5.14. Интерферометр Майкельсона (59). 5.15. Интерферометр Фабри-Перо (59).	
Глава 6. Дифракция света .....	37
6.1. Явление дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля (61). 6.2. Условия максимумов и минимумов интенсивности при дифракции. Зоны Френеля (62). 6.3. Виды дифракции света (63). 6.4. Дифракция Френеля на круглом отверстии (64). 6.5. Дифракция Френеля на непрозрачном диске (68). 6.6. Зонная пластинка (69). 6.7. Дифракция Фраунгофера на щели (70). 6.8. Интерференция от множества источников (72). 6.9. Дифракционная решетка (76). 6.10. Дифракционная решетка как спектральный аппарат (78). 6.11. Дифракция Брэгга (81). 6.12. Понятие о голографии (82).	
Глава 7. Поляризация света .....	83
7.1. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации (83). 7.2. Закон Малюса (84). 7.3. Поляризация при отражении и преломлении (85). 7.4. Явление двойного лучепреломления. Качественное объяснение. Дихроизм (86). 7.5. Построение обыкновенного и необыкновенного лучей (88). 7.6. Эллиптическая поляризация света. Пластинки в четверть волны и полволны (88). 7.7. Интерференция линейно поляризованного света (90). 7.8. Искусственная анизотропия. Фотоупругий эффект. Эффект Керра (93). 7.9. Вращение плоскости поляризации (93). 7.10. Поляризационные приборы и их применение (94).	
Глава 8. Поглощение, дисперсия и рассеяние света .....	95
8.1. Явление поглощения света (95). 8.2. Явление дисперсии света. Нормальная и аномальная дисперсия (95). 8.3. Классическая теория дисперсии и поглощения света (96). 8.4. Экспериментальные методы исследования дисперсии вещества (98). 8.5. Спектры испускания и поглощения. Спектрометры (99). 8.6. Явление рассеяния света (100). 8.7. Явления атмосферной оптики (101). 8.8. Понятие о нелинейной оптике (102).	
Глава 9. Элементы теории оптических приборов .....	103
9.1. Геометрическая оптика как предельный случай волновой (103). 9.2. Оптические приборы, вооружающие глаза (104). 9.3. Дифракционная природа изображения (107). 9.4. Разрешающая способность линзы. Полезное увеличение (108).	
Глава 10. Релятивистские эффекты в оптике .....	110
10.1. Скорость света. Классические методы измерения скорости света (110). 10.2. Проблема эфира (110). 10.3. Абберация света (111). 10.4. Опыт Физо (112). 10.5. Опыт Майкельсона (114). 10.6. Эффект Доплера в оптике (115). 10.7. Экспериментальные основания специальной теории относительности (118). 10.8. Эффект Вавилова-Черенкова (118).	
Литература .....	119

Издательская лицензия ИД № 06035 от 12.10.2001. Подписано к печати 08.10.15.

Размножено на ризографе. Формат 60 × 84 1/16. Усл. печ. л. 7,5.

ФГБОУ ВПО «Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко».  
427621, Удмуртия, г. Глазов, ул. Первомайская, 25.