

№ 2185

В.А. Степанова

Физика

Волновая и квантовая оптика

Учебно-методическое пособие

№ 2185

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Кафедра физики

В.А. Степанова

Физика

Волновая и квантовая оптика

Учебно-методическое пособие

Под редакцией профессора Д.Е. Капуткина

Допущено учебно-методическим объединением
по образованию в области металлургии в качестве
учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению Металлургия



Москва 2012

УДК 535
С79

Рецензент
канд. физ.-мат. наук, *Ю.В. Осипов*

Степанова, В.А.

С79 Физика : волновая и квантовая оптика : учеб.-метод. пособие / В.А. Степанова ; под ред. Д.Е. Капуткина. – М. : Изд. Дом МИСиС, 2012. – 51 с.
ISBN 978-5-87623-654-8

Пособие содержит теоретический материал и руководство к выполнению четырех расчетно-графических работ, моделирующих фундаментальные эксперименты по курсу «Физика» раздел «Оптика» по темам: геометрическая оптика, интерференция света, дифракция света и внешний фотоэффект. В каждой работе дана методика виртуального эксперимента, содержащая теоретическое введение и описание компьютерной модели, обработка результатов и вопросы для самоконтроля. Содержание работ соответствует учебной программе курса «Физика».

Программное обеспечение для расчетно-графических работ разработано фирмой «ФИЗИКОН» под руководством проф. С.М. Козеля.

Предназначено для студентов бакалавриата.

УДК 535

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Введение.....	5
Расчетно-графическая работа № 2 – 1. Моделирование оптических приборов	17
Расчетно-графическая работа № 2 – 2. Кольца Ньютона	27
Расчетно-графическая работа № 2 – 3. Дифракционная решетка.....	33
Расчетно-графическая работа № 2 – 4. Внешний фотоэффект	43

ПРЕДИСЛОВИЕ

Преподавание курса общей физики в техническом вузе наряду с усвоением фундаментальных знаний и законов, подкрепленных решением задач, ставит также цель привить студентам навыки и умение моделировать физические процессы и явления. Не заменяя традиционные формы обучения, применение компьютерных моделей в процессе освоения курса «Физика» дает новые технологии для процесса обучения. Компьютерные модели являются наглядным представлением экспериментов, достоверно отражают физические законы, а диапазон регулируемых параметров позволяет получать достаточное количество исследуемых состояний.

В настоящее пособие вошли описания семи расчетно-графических работ с использованием компьютерных моделей (разработанных фирмой «ФИЗИКОН»), выполняемых студентами 2-го курса НИТУ «МИСиС» в соответствии с учебным планом по курсу «Физика» по разделу «Оптика».

Описание каждой работы включает в себя разделы: 1. Цель работы. 2. Методика виртуального эксперимента (с краткой теорией и описанием компьютерных моделей). 3. Порядок выполнения работы. 4. Обработка результатов измерений. 5. Контрольные вопросы для самопроверки. 6. Список литературы.