ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

УДК 535+537.86/87(076.5)
ББК 22.34я7
Л 12

Лабораторный практикум курса общей физики. Раздел «ВОЛНОВАЯ ОПТИКА» / Под ред. В.Н. Игнатова и Д.А. Самарченко: *Учебное пособие*. М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 216 с.

Авторы: В.Н. Белобородов (работа 4.15, 4.16), В.М. Дубовик (работа 4.11), Е.Е. Земсков (работа 4.7), В.Н. Игнатов (методические рекомендации, работы 4.13, 4.17, 4.19, 4.20), А.В. Кошелкин (работа 4.13), К.С. Липатов (методические рекомендации, работа 4.8), К.С. Мозгов (работа 4.21), С.В. Облизина (работы 4.12, 4.22), Э.В. Онищенко (работа 4.20), В.Д. Попов (работа 4.10), Д.А. Самарченко (работы 4.10, 4.11, 4.24), Е.М. Серебрякова (работы 4.12, 4.21), А.А. Синченко (работа 4.24), С.Г. Успенский (работа 4.18), Е.В. Хангулян (работа 4.9), О.Ю. Цупко (работа 4.14), Н.И. Швецов-Шиловский (работа 4.23), А.В. Шутов (работа 4.6).

Дано описание девятнадцати лабораторных работ по темам «Электромагнитные волны», «Геометрическая оптика» «Интерференция света», «Дифракция света» курса общей физики «Волны и оптика». Описание каждой работы состоит из теоретического введения с кратким изложением основных понятий и закономерностей; подробного описания экспериментальной установки и измерительных приборов, методов измерений и порядка выполнения работы; указаний по обработке результатов измерений; представлению результатов работы; контрольных вопросов. Основное содержание лабораторных работ – изучение законов волновой оптики (на примере интерференции, дифракции и поляризации света), методов измерений и точных измерительных приборов, распространенных в физических лабораториях.

Цель практикума – знакомство с основными явлениями волновой оптики и методами работы как на современной оптической аппаратуре, так и на специально подготовленных для лаборатории учебных установках. Большое значение придается также возможности самостоятельного наблюдения и изучения физических явлений и закономерностей.

Предназначено для студентов 2-го курса НИЯУ МИФИ всех факультетов.

Подготовлено в рамках Программы создания и развития НИЯУ МИФИ.

Рецензенты: канд. физ.-мат. наук, доц. А.А. Плясов (НИЯУ МИФИ);
д-р техн. наук, проф. Г.Г. Спирин (ГТУ МАИ)

ISBN 978-5-7262-1681-2

© *Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2012*

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ŋqdqɐeɎ bȻ dədȻbɎзə d ƍɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

СОДЕРЖАНИЕ

Основные правила работы в лаборатории кафедры общей физики 3

Методические рекомендации 6

Работа 4.6. Интерференция микроволн 13
Работа 4.7. Дифракция и поляризация микроволн 23
Работа 4.8. Поле излучения рупорной антенны.................................... 40
Работа 4.9. Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз.................................... 52
Работа 4.10. Исследование дисперсии стеклянной призмы.................. 62
Работа 4.11. Изучение явления интерференции в опыте с бипризмой Френеля 72
Работа 4.12. Кольца Ньютона.. 80
Работа 4.13. Зоны Френеля и зонная пластинка 88
Работа 4.14. Определение когерентности и ширины линий спектра при помощи интерферометра Майкельсона 94
Работа 4.15. Дифракция на щели и неопределенность Гейзенберга................... 109
Работа 4.16. Дифракция света на кромке и щели 118
Работа 4.17. Изучение дифракции на множестве щелей и дифракционной решетке 128
Работа 4.18. Определение интенсивности дифракции на одной щели и системах двойных щелей 143
Работа 4.19. Изучение дифракции на щели и проволоке...................... 152
Работа 4.20. Поляризация четвертьволновыми пластинками.............. 164
Работа 4.21. Поляриметрия 171
Работа 4.22. Изучение закона Малюса 184
Работа 4.23. Эффект Фарадея.. 193
Работа 4.24. Изучение свойств оптического волокна 201

Редактор М.В. Макарова

Подписано в печать 15.11.2011. Формат 60×84 1/16
Печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 14,5. Тираж 1700 экз.
Изд. № 1/19. Заказ № 11.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».
115409, Москва, Каширское шоссе, 31.

ООО «Полиграфический комплекс «Курчатовский».
144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Красная, д. 42

ŋqdqɐeɎ bȻ dədȻbɎзə d ƍɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè