

ФИЗИКА

Разделы «ОПТИКА» и «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»

Курс I, II

Лабораторный практикум



Санкт-Петербург
2016

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКА

Разделы «ОПТИКА» и «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»

Курс I, II

Лабораторный практикум



Санкт-Петербург
2016

УДК 535+539.1
ББК 22.34

*Одобрено методической комиссией
факультета Экологии и Физики природной среды*

Физика. Разделы «Оптика» и «Ядерная физика». Лабораторный практикум. — СПб.: РГГМУ, 2016. — 112 с.

Практикум содержит описания 15 лабораторных работ Учебной лаборатории по разделам «Оптика» и «Ядерная физика». В каждой работе излагаются физические основы изучаемого явления, описание метода исследования и экспериментальных установок, порядок выполнения работы, методика обработки экспериментальных данных и т.д.

Лабораторный практикум предназначен для студентов первого и второго курсов очной формы обучения по направлениям гидрометеорология, прикладная гидрометеорология, физика, экология и природопользование, корабельное вооружение и по специальности информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Авторы: А.В. Бармасов, А.М. Бармасова, Н.В. Дьяченко, Н.П. Бахарева, В.И. Биненко, В.В. Косцов, А.В. Логинов, Е.Ю. Михтеева, И.А. Потапова, А.Л. Скобликова, В.Г. Сыромятников, П.П. Хлябич, Т.Ю. Яковлева.

Ответственный редактор: А.П. Бобровский, канд. физ.-мат. наук, доц., РГГМУ.

388830

© Коллектив авторов, 2016
Библиотека © Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2016
Российского государственного гидрометеорологического университета
195196, СПб., Маловокитинский пр., 93

ПРЕДИСЛОВИЕ

Лабораторный практикум содержит описание 15 лабораторных работ по разделам «Оптика» и «Ядерная физика», выполнение которых предусмотрено федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения (ФГОС-3+) для указанных направлений и специальностей. Приводятся описания сущности физических явлений, изучаемых в процессе выполнения лабораторных работ, схемы лабораторных установок, методики проведения физических экспериментов. В заключение каждой работы прилагается перечень контрольных вопросов.

Каждая работа рассчитана на два академических часа. Студент допускается к выполнению лабораторной работы после самостоятельного домашнего изучения необходимых сведений из теории, ознакомления с порядком выполнения эксперимента и только при наличии должным образом оформленного рабочего журнала. После выполнения измерений и необходимых расчетов в рабочем журнале оформляется отчет на отдельных листах, который представляется преподавателю. При этом студент должен показать понимание физического содержания проведенных измерений и дать оценку их достоверности.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Предисловие | 3 |
| 1. Лабораторная работа № 301. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА КРИВИЗНЫ ЛИНЗЫ С ПОМОЩЬЮ КОЛЕЦ НЬЮТОНА | 4 |
| 2. Лабораторная работа № 302. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ С ПОМОЩЬЮ ЛАБОРАТОРНОГО ИНТЕРФЕРОМЕТРА | 17 |
| 3. Лабораторная работа № 303. ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ВОЗДУХА ОТ ДАВЛЕНИЯ | 22 |
| 4. Лабораторная работа № 304. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕЛОМЛЯЮЩЕГО УГЛА БИПРИЗМЫ ФРЕНЕЛЯ | 28 |
| 5. Лабораторная работа № 305-1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ С ПОМОЩЬЮ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ | 35 |
| 6. Лабораторная работа № 305-2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ПРИЗМЫ | 42 |
| Краткое описание гониометра ГС-5 | 50 |
| 7. Лабораторная работа № 306. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЧЕРНОТЫ ВОЛЬФРАМА НА ОСНОВЕ ЗАКОНА СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА | 54 |
| 8. Лабораторная работа № 307. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА С ПОМОЩЬЮ САХАРИМЕТРА | 60 |
| 9. Лабораторная работа № 308. ЗАКОН БРЮСТЕРА И ЗАКОН МАЛЮСА | 69 |
| 10. Лабораторная работа № 309. МАГНИТНОЕ ВРАЩЕНИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА (ЭФФЕКТ ФАРАДЕЯ) | 74 |
| 11. Лабораторная работа № 310. ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИМЕСЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ ... | 78 |
| 12. Лабораторная работа № 311. ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ФОТОСОПРОТИВЛЕНИЯ | 84 |

| | |
|--|-----|
| 13. Лабораторная работа № 312. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ C_p/C_v ДЛЯ ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ ЯВЛЕНИЯ ЗВУКОВОГО РЕЗОНАНСА | 91 |
| 14. Лабораторная работа № 361. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТА РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЗОТОПА ЦЕЗИЯ-137 | 98 |
| 15. Лабораторная работа № 362. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ γ -КВАНТА РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЗОТОПА КОБАЛЬТА-60 | 105 |
| Список литературы | 109 |

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

А.В. Бармасов, А.М. Бармасова, Н.В. Дьяченко, Н.П.Бахарева,
В.И. Биненко, В.В. Косцов, А.В. Логинов, Е.Ю. Михтеева,
И.А. Потапова, В.Г. Сыромятников, А.Л. Скобликова,
П.П. Хлябич, Т.Ю. Яковлева

ФИЗИКА

Разделы «ОПТИКА» и «ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»
Курс I, II

Лабораторный практикум

Ответственный редактор: А.П. Бобровский

Издается в авторской редакции и верстке

ЛР № 020309 от 30.12.96

Подписано в печать 21.12.15. Формат 60×90 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 7,0. Тираж 500 экз. Заказ № 461.
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 98.
Отпечатано в ЦОП РГГМУ
