

УДК 53 (075.8)
ББК 22.3 я73
Ф 50

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

канд. физ.-мат. наук, доцент ***А. Р. Закинян***,
канд. физ.-мат. наук, доцент ***О. С. Копылова***

Ф 50 **Физика:** лабораторный практикум / сост.: М. А. Беджаниян, Д. В. Гладких, О. А. Нечаева, С. А. Куникин. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 297 с.

Пособие разработано в соответствии с ФГОС ВПО и включает учебно-методические материалы для выполнения лабораторных работ по физике, включая вопросы для самостоятельной контролируемой работы.

Предназначено для студентов 1–2 курса, обучающихся по направлениям подготовки: 240700.62 (190301) – Биотехнология, 020400.62 (060301) – Биология», 020100.62 (040301) – Химия», 050302 – География.

Составители:

канд. физ.-мат. наук, доцент **М. А. Беджаниян**,
канд. физ.-мат. наук, доцент **Д. В. Гладких**,
канд. физ.-мат. наук, доцент **О. А. Нечаева**,
канд. физ.-мат. наук, доцент **С. А. Куникин**

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Фундаментальность для науки – залог ее сегодняшней состоятельности и будущего развития. По-настоящему достичь цели можно, рассматривая природу как систему и идя путем более углубленного ее осмысления.

Современные реалии таковы, что не понимающий основных физических законов специалист не сможет грамотно работать со сложнейшим диагностическим оборудованием, которое используется на практике.

В свою очередь, научиться пользоваться приборной базой, изучая только теоретические аспекты физики, невозможно. Устранить разрыв между физической теорией и получить навыки работы с реальными физическими приборами, научиться получать и анализировать физическую информацию, призван лабораторный практикум.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование общекультурных (ОК-7, ОК-12, ОК-13) и профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-9) компетенций будущего бакалавра по направлениям подготовки 240700.62 (190301) – Биотехнология, 020400.62 (060301) – Биология», 020100.62 (040301) – Химия», 050302 – География.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний о методах научного познания природы; о современной физической картине мира, свойствах вещества и поля; об основах фундаментальных физических теорий; пространственно-временных закономерностях; динамических и статистических законах природы; элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях; строении и эволюции вселенной;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов, применять теоретические знания при решении задач;

- развитие творческих способностей в процессе решения физических задач, выполнения экспериментальных заданий, подготовки рефератов, докладов;

- воспитание убежденности о необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества; отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, самостоятельно-

го приобретения знаний, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и представления информации по физике;

- использование приобретенных знаний и умений для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Пособие включает *лабораторные работы*, в каждой из которых содержится цель, задания, контрольные вопросы, образец отчетной документации, список литературы, рекомендуемой для подготовки к сдаче теоретического материала. Пособие содержит правила техники безопасности при работе в физической лаборатории, а также краткое описание математических методов обработки экспериментальных данных.

В случае проявления должного усердия учебное пособие позволяет студенту подготовиться к выполнению лабораторной работы, сдаче теории и защите полученных экспериментальных результатов и выводов.

Уважаемые студенты, природа во всем ее многообразии крайне интересна! Получайте удовольствие от познания! Применяйте полученные знания в своей практической деятельности!

Авторы☺

2. Не меняя положения предмета и экрана, перемещением линзы найдите для нее второе положение, при котором на экране вновь получается резкое изображение.

3. Измерьте расстояние от предмета до линзы (d) и от линзы до экрана (f) в каждом из двух опытов.

4. Повторите измерения.

5. Из формулы тонкой линзы $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ следует, что

$F = \frac{df}{d+f}$. Используя полученные значения для d и f , рассчитайте фокусное расстояние собирающей линзы F .

6. Найдите $F_{\text{н\acute{o}}} = \frac{F_1 + \dots + F_4}{4}$.

7. Результаты занесите в таблицу.

Отчет по лабораторной работе

26. Определение фокусного расстояния собирающей линзы

выполненной студентом(кой) _____
 _____ курса, института _____ группы _____ «____» _____ 201__ г.

Цель работы:

Таблица 26.1

№ п/п	d , м	f , м	F , м	$F_{\text{ср}}$, м
1				
2				
3				
4				

Вывод:

Контрольные вопросы

1. Геометрическая оптика, луч. Закон прямолинейного распространения света, закон отражения, закон преломления.
2. Центрированные оптические системы. Параксиальные лучи.
3. Линза. Главная оптическая ось, побочная оптическая ось. Оптический центр линзы, фокус линзы.
4. Собирающая и рассеивающая линзы. Построение изображения в линзах.
5. Формула тонкой оптической линзы. Геометрическое увеличение линзы.

Литература: 1–9.

Интернет-ресурсы: 10–16.