

УДК 53.08(075.8)
П 305

Рецензенты:

А.В. Баранов, канд. физ.-мат. наук, доцент

С.А. Стрельцов, канд. техн. наук, доцент

Работа подготовлена на кафедре общей физики
и утверждена Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия

Петров Н.Ю.

П 305 Физическая лаборатория школьника. Часть 3: учебно-методическое пособие / Н.Ю. Петров, Н.Ю. Березин, В.В. Христофоров. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 76 с.

ISBN 978-5-7782-2930-3

Третья часть пособия «Физическая лаборатория школьника» представляет собой сборник экспериментальных задач, которые могут быть решены студентами и школьниками в рамках дополнительного образования. В пособии приведены задания, охватывающие такие разделы как «Механика», «Электричество и магнетизм», «Молекулярная физика и термодинамика», «Колебания и волны», «Оптика». Также даны общие рекомендации по представлению результатов экспериментов.

Учебно-методическое пособие рассчитано на учащихся старших классов общеобразовательных учреждений и студентов первых курсов высших учебных заведений и может использоваться в качестве ознакомительного курса по организации исследовательской деятельности. Данная работа может быть полезна и учителям физики, особенно при планировании проектно-исследовательской деятельности учащихся.

УДК 53.08(075.8)

ISBN 978-5-7782-2930-3

© Петров Н.Ю., Березин Н.Ю.,
Христофоров В.В., 2016

© Новосибирский государственный
технический университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
1. Классические эксперименты, сыгравшие важную роль в развитии физики	6
2. Формы представления результатов измерений	13
3. Экспериментальные задачи	16
3.1. Механика	16
3.1.1. Вверх по наклонной плоскости	16
3.1.2. Измерение натяжения провода, закрепленного между опорами	20
3.1.3. Определение коэффициента трения между вертикальной стенкой и телом	21
3.1.4. Мертвая петля	23
3.2. Электричество и магнетизм	25
3.2.1. Электродвигатель на основе Сегнера колеса	25
3.2.2. Ферромагнитная жидкость	29
3.2.3. Периодическое движение заряженных тел в поле конден- сатора	33
3.2.4. Вращение электролита в магнитном поле	37
3.2.5. Движение заряженной частицы в переменном электрическом поле	41
3.2.6. Магнитное взаимодействие электрических токов	44
3.2.7. Маятник между заряженными пластинами конденсатора	45
3.2.8. Парадоксы электрической цепи	47
3.3. Молекулярная физика и термодинамика	49
3.3.1. Колесо с резиновыми спицами	49
3.3.2. Солнечный чайник	50
3.3.3. Жидкий азот	52
3.3.4. Двигатель Стирлинга	54
3.4. Колебания и волны	57
3.4.1. Акустическая линза Френеля	57
3.4.2. Труба Рубенса	60
3.5. Оптика	62
3.5.1. Рассеяние света	62
Библиографический список	65
Приложение А	67
Приложение В	74