

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет
им. П. Г. Демидова

Механика.
Физический практикум
Законы движения. Колебания.
Упругие силы

Учебное пособие

ЯРОСЛАВЛЬ
ЯРГУ
2013

УДК 531(075.8)
ББК В2я73
М 55

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2013 года*

Рецензенты:
кафедра физики Ярославского государственного
технического университета;
Глушаков В. П., канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры физики ЯГПУ им. К. Д. Ушинского

М55 Механика. Физический практикум: Законы движения. Колебания. Упругие силы: учебное пособие / В. П. Алексеев и др.; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 112 с.
ISBN 978-5-8397-0955-3

Учебное пособие представляет собой руководство к выполнению необходимого физического эксперимента и обработке результатов измерений. Содержит описания лабораторных работ по разделам “Поступательное движение”, “Вращательное движение”, “Механические колебания” и “Упругие силы”. Данное издание является логическим продолжением учебного пособия “Механика. Измерительный цикл”, подготовленного теми же авторами.

Предназначено для студентов первого курса физического факультета ЯрГУ, обучающихся по направлениям 011200.62 **Физика** (дисциплина “Механика(физический практикум)”), цикл Б3; 210100.62 **Электроника и наноэлектроника** (дисциплина “Практикум по механике”); 011800.62 **Радиофизика**, 210400.62 **Радиотехника** и 210700.62 **Инфокоммуникационные технологии и системы связи** (дисциплина “Физический практикум по механике”), цикл Б2, очной формы обучения.

Рис. 48. Табл. 3. Библиогр.: 10.

УДК 531(075.8)
ББК В2я73

ISBN 978-5-8397-0955-3

© ЯрГУ, 2013

Оглавление

От авторов	3
Часть 1. Законы поступательного движения	4
6 Определение скорости пули методом крутильного маятника	5
7 Определение скорости пули методом баллистического маятника и времяпролётным хронографом	14
8 Изучение закона сохранения импульса	27
9 Исследование прямолинейного движения тел в поле силы тяжести на машине Атвуда	34
Часть 2. Законы вращательного движения	42
10 Маятник Обербека	43
11 Определение момента инерции тел методом трифилярного подвеса	55
12 Определение момента инерции диска. Проверка теоремы Штейнера	64
13 Определение момента инерции тела, скатывающегося по наклонной плоскости	72
14 Маятник Максвелла	81
15 Проверка закона сохранения момента импульса	87

Часть 3. Упругие силы	95
16 Определение модуля кручения статическим методом	96
17 Определение модуля сдвига при помощи крутильных колебаний	101
Часть 4. Колебания	105
18 Определение ускорения свободного падения из колебаний математического и физического маятников	106
19 Изучение собственных колебаний физического маятника с пружинами	118
20 Изучение колебаний связанных маятников	123
Приложения	136
А Правила пользования электронными секундомерами	136
Б Справочные материалы и таблицы	138