

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка

Рабочая тетрадь
для лабораторного практикума
по общей физике
(механика)

Студента ____ курса _____ группы
физико-математического факультета

Фамилия, имя, отчество



Минск
БГПУ
2019

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я73
Р12

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,
рекомендовано секцией физико-математических и технических наук
(протокол № 1 от 14.11.18)

А в т о р ы :

В. Р. Соболев, Ч. М. Федорков, Н. П. Судник, О. А. Бордович

Р е ц е н з е н т ы :

О. Г. Романов, кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой компьютерного моделирования БГУ;

К. А. Саечников, доцент кафедры физики и методики преподавания физики БГПУ

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Р12 Рабочая тетрадь для лабораторного практикума по общей физике (механика) /
В. Р. Соболев [и др.]. – Минск : БГПУ, 2019. – 96 с.

ISBN 978-985-541-568-9

Издание представляет собой рабочую тетрадь для проведения занятий лабораторного практикума по разделу «Механика» дисциплины «Общая физика». Соответствует учебной программе дисциплины «Общая физика».

Адресуется студентам физико-математического факультета БГПУ специальности 1-02 05 02 Физика и информатика.

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я73

ISBN 978-985-541-568-9

© Оформление БГПУ, 2019

ЛИТЕРАТУРА

1. Общая физика: Практикум: учеб. пособие / В.А. Бондарь [и др.]; под общ. ред. В.А. Яковенко. – Минск: Выш. шк., 2008. – 572 с.: ил.
2. Общая физика. Механика: учебник / В.А. Яковенко, Г.А. Заборовский, С.В. Яковенко; под. общ. ред. В.А. Яковенко. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 383 с.: ил.
3. Тетрадь для лабораторных работ по физике для 11 класса: пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В.В. Жилко, Л.Г. Маркович, Л.П. Егорова. – 11-е изд. – Минск: Аверсэв, 2018. – 64 с.: ил. – (Рабочие тетради).
4. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Ю.В. Беховых, А.А. Лёвин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 71 с.
5. Руководство к лабораторным работам по физике: метод. пособие / В.И. Зеленский. – Ханты-Мансийск, Югорск. гос. ун-т, 2006. – 37 с.
6. Сокольская, О.Б. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad: учеб. пособие / О.Б. Сокольская. – СПб.: Лань, 2013. – 96 с.
7. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учеб. пособие / О.М. Тарасов. – М.: Форум, НИЦ ИМФРА-М, 2013. – 96 с.
8. Введение в лабораторный практикум по физике: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов технических специальностей / сост. И.А. Хорунжий, Е.Е. Трофименко, С.И. Шеденков. – Минск: БНТУ, 2014. – 22 с.
9. Лабораторный практикум по физике: Часть 1. Механика под ред. И.А. Авенариус, Б.Л. Афанасьева. – МАДИ, М., 2010. – 107 с.
10. Савельев, И.В. Курс физики: учеб. пособие: в 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны. – Изд. 3-е, стер. – СПб.: Лань, 2007. – 352 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа № 1	
Измерение времени соударения шаров. Статистический метод оценки случайных погрешностей.....	3
Лабораторная работа № 2	
Определение линейных размеров и объемов тел. Обработка результатов измерений	6
Лабораторная работа № 3	
Исследование зависимостей $T(l)$ и $A(t)$ математического маятника.....	9
Лабораторная работа № 4	
Точное взвешивание. Определение плотности твердых тел и жидкостей	13
Лабораторная работа № 5	
Изучение прямолинейного движения тел на машине Атвуда	17
Лабораторная работа № 6	
Упругое и неупругое соударение шаров	21
Лабораторная работа № 7	
Определение ускорения силы тяжести при свободном падении тела.....	25
Лабораторная работа № 8	
Определение ускорения свободного падения по периоду колебаний физического и математического маятников	28
Лабораторная работа № 9	
Определение ускорения движения центра масс системы.....	31
Лабораторная работа № 10	
Изучение вращательного движения на приборе Обербека	34
Лабораторная работа № 11	
Определение момента инерции махового колеса и момента силы трения.....	37
Лабораторная работа № 12	
Проверка теоремы Штейнера – Гюйгенса.....	40
Лабораторная работа № 13	
Проверка закона сохранения момента импульса	43
Лабораторная работа № 14	
Изучение гироскопа.....	46
Лабораторная работа № 15	
Изучение трения качения при помощи наклонного маятника.....	49
Лабораторная работа № 16	
Определение скорости движения воздушного потока в трубке Вентури.....	52

Лабораторная работа № 17	
Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса	55
Лабораторная работа № 18	
Определение модуля Юнга по растяжению проволоки	58
Лабораторная работа № 19	
Изучение деформации изгиба.....	62
Лабораторная работа № 20	
Определение модуля сдвига из кручения.....	66
Лабораторная работа № 21	
Определение скорости пули при помощи крутильно-баллистического маятника.....	69
Лабораторная работа № 22	
Определение скорости распространения упругих продольных волн по времени соударения стержней	72
Лабораторная работа № 23	
Определение скорости звука в воздухе методом стоячих волн.....	75
Лабораторная работа № 24	
Изучение затухающих колебаний	79
Лабораторная работа № 25	
Определение модуля сдвига при кручении.....	83
Лабораторная работа № 26	
Изучение инерционных свойств твердых тел.....	87
Приложение	91
Литература.....	93

Учебное издание

СОБОЛЬ Валерий Романович
ФЕДОРКОВ Чеслав Михайлович
СУДНИК Наталья Павловна
БОРДОВИЧ Оксана Анатольевна

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ
(МЕХАНИКА)**

Корректор *О. В. Юхновец*
Оригинал-макет *О. А. Бордович*
Дизайн обложки *О. А. Бордович*

Подписано в печать 18.01.19. Формат 60x84 ¹/₈. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 11,16. Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 80 экз. Заказ 35.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования «Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима Танка».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/236 от 24.03.14.

Ул. Советская, 18, 220030, Минск.