

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  
БГУ  
2019

УДК 53(075.8)  
ББК 22.3я73  
P12

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

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

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

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 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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.