

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФИЗИКА:
МЕХАНИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА,
ТЕРМОДИНАМИКА.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по аграрному техническому образованию
в качестве учебно-методического пособия для студентов
учреждений высшего образования по специальностям
«Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной
продукции», «Техническое обеспечение хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис
в агропромышленном комплексе», «Энергетическое обеспечение
сельского хозяйства», «Охрана труда на производстве»*

Минск
БГАТУ
2025

УДК 53(07)
ББК 22.3я7
Ф48

Авторы:

доктор физико-математических наук, доцент,
профессор кафедры *C. M. Арабей*,
старший преподаватель *C. A. Бортник*,
старший преподаватель *B. Ч. Круплевич*,
кандидат технических наук, доцент П. Н. Логвинович

Рецензенты:

кафедра физики и методики преподавания физики
УО «Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»
(доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой *B. P. Соболь*);
кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент кафедры теоретической физики и астрофизики
Белорусского государственного университета *B. B. Жилко*

Ф48 **Физика:** механика, молекулярная физика, термодинамика.
Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие /
С. М. Арабей, С. А. Бортник, В. Ч. Круплевич, П. Н. Логвинович. –
Минск : БГАТУ, 2025. – 100 с.
ISBN 978-985-25-0311-2.

Включает лабораторные работы по механике, молекулярной физике и термодинамике, а также теоретический раздел, содержащий основные сведения по обработке результатов и оценке погрешностей измерений. Каждая работа содержит теоретическое введение, описание лабораторной установки и хода выполнения лабораторной работы, вопросы и задания для самоконтроля.

Для студентов учреждений высшего образования по агротехническим специальностям.

УДК 53(07)
ББК 22.3я7

ISBN 978-985-25-0311-2

© БГАТУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Требования к выполнению лабораторных работ	7
Основные сведения по обработке результатов измерений и оценке погрешностей измерений	9
 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ	
<i>Лабораторная работа № 1</i>	
Изучение кинематических величин и связи между ними при поступательном и вращательном движении твердого тела.....	17
<i>Лабораторная работа № 2</i>	
Определение коэффициента трения скольжения при движении по горизонтальной поверхности	30
<i>Лабораторная работа № 3</i>	
Изучение динамики вращательного движения твердого тела.....	43
<i>Лабораторная работа № 4</i>	
Определение характеристик малых колебаний физического маятника	55
<i>Лабораторная работа № 5</i>	
Определение ускорения свободного падения математического маятника	68
 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
<i>Лабораторная работа № 6</i>	
Определение универсальной газовой постоянной.....	75
<i>Лабораторная работа № 7</i>	
Определение показателя адиабаты газа методом Клемана – Дезорма	83
 Справочные таблицы	
Справочные таблицы	96
Список рекомендуемой литературы.....	98

Учебное издание

**Арабей Сергей Михайлович,
Бортник Светлана Аркадьевна,
Круплевич Валерий Чеславович и др.**

**ФИЗИКА:
МЕХАНИКА, МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА,
ТЕРМОДИНАМИКА.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *С. В. Слонская*

Редактор *Д. А. Значёнак*

Компьютерная верстка *Д. А. Значёнак*

Дизайн обложки *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 27.11.2025. Формат 60×84¹/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 5,81. Уч.-изд. л. 4,55. Тираж 99 экз. Заказ 550.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования

«Белорусский государственный аграрный технический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№ 1/359 от 09.06.2014.

№ 2/151 от 11.06.2014.

Пр-т Независимости, 99–1, 220012, Минск.