

В. Г. Дейбук, О. С. Кшевецький

Лабораторний фізичний практикум



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

В. Г. Дейбук, О. С. Кшевецький

ЛАБОРАТОРНИЙ ФІЗИЧНИЙ ПРАКТИКУМ

Навчальний посібник

3-є видання, виправлене і доповнене



Чернівці

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича
2026

УДК 53(076.5)

Д 279

Рекомендовано Вченою радою Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича (протокол №2 від 26 січня 2026 року)

Рецензенти: *Федів В. І.*, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач
кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
Буковинського державного медичного університету;
Чуйко Г. П., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри
комп'ютерної інженерії Чорноморського національного універ-
ситету імені Петра Могили.

Дейбук В. Г., Кшевецький О. С.

Д 279 Лабораторний фізичний практикум: навч. посіб. 3-є видання,
виправлене і доповнене. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федь-
ковича, 2026. 224 с.

ISBN 978-617-8703-60-8

У навчальному посібнику наведено лабораторні роботи з
основних розділів фізики. До першої частини увійшли двадцять дев'ять
стендових робіт. Друга частина містить п'ятнадцять віртуальних
(комп'ютерних) лабораторних робіт. До кожної роботи подано
контрольні запитання, а віртуальні роботи включають також тестові
запитання для допуску до виконання практикуму.

Для викладачів та студентів вищих навчальних закладів, що
вивчають курс фізики. Може бути також використаний студентами
середніх технічних навчальних закладів.

УДК 53(076.5)

ISBN 978-617-8703-60-8

© Дейбук В. Г., Кшевецький О. С., 2026

© Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2026

ЗМІСТ

Передмова	7
Короткі відомості про вимірювання фізичних величин та похибки	9

I. СТЕНДОВІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Фізичні основи механіки. Механічні коливання

Лабораторна робота № 1.1	Вимірювання лінійних величин	12
Лабораторна робота № 1.2	Визначення прискорення вільного падіння і густини Землі за допомогою математичного маятника	19
Лабораторна робота № 1.3	Перевірка основного рівняння обертального руху за допомогою маятника Максвелла	22
Лабораторна робота № 1.4	Визначення потенціальної та кінетичної енергії кульки	25
Лабораторна робота № 1.5	Визначення моменту інерції твердого тіла за допомогою трифілярного підвісу	28

Молекулярна фізика та термодинаміка

Лабораторна робота № 1.6	Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини методом Стокса	32
Лабораторна робота № 1.7	Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини методом капілярного віскозиметра Оствальда	35
Лабораторна робота № 1.8	Визначення відношення питомих теплоємностей газу методом адіабатичного розширення	38
Лабораторна робота № 1.9	Визначення середньої довжини вільного пробігу і ефективного діаметра молекул повітря шляхом вимірювання коефіцієнта внутрішнього тертя	41
Лабораторна робота № 1.10	Визначення залежності коефіцієнта поверхневого натягу рідини від температури і поверхнево-активних речовин	45

<i>Лабораторна робота № 1.11</i>	Визначення швидкості випаровування рідини та зміни її ентропії під час випаровування	48
<i>Лабораторна робота № 1.12</i>	Вимірювання вологості повітря психрометричним методом і визначення сталої психрометра	50

Електрика та магнетизм

<i>Лабораторна робота №1.13-14</i>	Розширення границь вимірювання електровимірювальних приладів амперметра і вольтметра	56
<i>Лабораторна робота № 1.15</i>	Дослідження опорів паралельно і послідовно з'єднаних провідників	61
<i>Лабораторна робота № 1.16</i>	ЕРС і внутрішній опір джерел постійного струму. Закон Ома для повного кола	65
<i>Лабораторна робота № 1.17</i>	Вимірювання коефіцієнта самоіндукції, ємності і перевірка закону Ома для змінного струму	68
<i>Лабораторна робота № 1.18</i>	Вивчення роботи напівпровідникових діодів	72
<i>Лабораторна робота № 1.19</i>	Вивчення роботи напівпровідникових випрямлячів за допомогою аналогового осцилографа	75
<i>Лабораторна робота № 1.20</i>	Використання цифрового осцилографа для дослідження роботи напівпровідникових випрямлячів	78
<i>Лабораторна робота № 1.21</i>	Вивчення фотоелектричних властивостей фотоопору	81

Оптика

<i>Лабораторна робота № 1.22</i>	Визначення головної фокусної відстані збирної і розсіювальної лінз	84
<i>Лабораторна робота № 1.23</i>	Визначення показника заломлення скла за допомогою мікроскопа	90
<i>Лабораторна робота № 1.24</i>	Визначення показника заломлення рідини за допомогою рефрактометра	94
<i>Лабораторна робота № 1.25</i>	Визначення радіуса кривизни лінзи за допомогою кілець Ньютона	99
<i>Лабораторна робота № 1.26</i>	Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної ґратки	103

Ядерна фізика

<i>Лабораторна робота № 1.27</i>	Ознайомлення з роботою радіометрів-дозиметрів та вимірювання інтенсивності іонізуючого випромінювання	109
<i>Лабораторна робота № 1.28</i>	Захист від радіоактивних випромінювань	114
<i>Лабораторна робота № 1.29</i>	Визначення періоду піврозпаду короткоживучих ізотопів	117

II. ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Вказівки щодо виконання комп'ютерних лабораторних робіт	121
---	-----

Фізичні основи механіки. Механічні коливання

<i>Лабораторна робота № 2.1</i>	Вивчення центрального зіткнення куль	122
<i>Лабораторна робота № 2.2</i>	Вивчення основного закону динаміки обертового руху на маятнику Обербека	129
<i>Лабораторна робота № 2.3</i>	Визначення моменту інерції за допомогою похилої площини	137
<i>Лабораторна робота № 2.4</i>	Визначення прискорення вільного падіння за допомогою фізичного маятника	143

Молекулярна фізика та термодинаміка

<i>Лабораторна робота № 2.5</i>	Визначення коефіцієнта динамічної в'язкості повітря методом Пуазейля	150
<i>Лабораторна робота № 2.6</i>	Визначення коефіцієнта Пуассона за методом Клемана-Дезорма	158
<i>Лабораторна робота № 2.7</i>	Визначення коефіцієнта Пуассона за швидкістю звуку в газі	165

Електрика та магнетизм

<i>Лабораторна робота № 2.8</i>	Вивчення залежності опору реальних	176
---------------------------------	------------------------------------	-----

	провідників від їх геометричних параметрів і питомого опору	
<i>Лабораторна робота № 2.9</i>	Вимірювання опорів за допомогою моста Уїтстона	178
<i>Лабораторна робота № 2.10</i>	Потужність у колі постійного струму	185
<i>Лабораторна робота № 2.11</i>	Елементи кіл змінного струму. Ємнісний та індуктивний опори	187
<i>Лабораторна робота № 2.12</i>	Явище резонансу у колі змінного струму	191
<i>Лабораторна робота № 2.13</i>	Визначення часу зіткнення куль	194
<i>Лабораторна робота № 2.14</i>	Вивчення роботи напівпровідникових випрямлячів за допомогою віртуального осцилографа	202
<i>Лабораторна робота № 2.15</i>	Вивчення роботи напівпровідникового діода з використанням віртуального осцилографа	206
Додаток		210
Рекомендована література		222

Навчальне видання

*Дейбук Віталій Григорович
Кшевецький Олег Станіславович*

Лабораторний фізичний практикум

Навчальний посібник

Літературна редакторка *Чекановська Юліана*
Технічна редакторка *Мельник Ульяна*

Підписано до друку 13.03.2026. Формат 60x84/16.

Папір офсетний. Друк цифровий. Тираж 50.

Ум.-друк. арк. 12,2. Обл.-вид. арк. 13,2. Зам. Н-025.

Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича 58002,
Чернівці, вул. Коцюбинського, 2.
e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 819 від 08.04.2002 р.

