

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

О.В. Забарило, Ю.А. Коротких, П.О. Забарило

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

*Рекомендовано вченою радою Київського національного університету
будівництва і архітектури як навчальний посібник
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальностей G3 «Електрична інженерія», G4 «Енерговиробництво» та
G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»*

Київ 2026

Рецензенти: *І.А. Улітко*, канд. фіз.-мат. наук, доцент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка;
Ю.О. Чорноіван, канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України;
А.А. Кириченко, канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Київський національний університет будівництва і архітектури

Затверджено на засіданні вченої ради Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол № від 2025 року.

Забарило О.В.

3-12 Диференціальні рівняння: навчальний посібник / О.В. Забарило, Ю.А. Коротких, П.О. Забарило. – Київ: КНУБА, 2026. – 104 с.

Викладено матеріал основних тем теорії звичайних диференціальних рівнянь: диференціальні рівняння першого та вищих порядків, системи диференціальних рівнянь. Містить обґрунтований розбір основних понять і методів теорії диференціальних рівнянь. Наведено 30 варіантів завдань для індивідуальної роботи та приклади розв'язування запропонованих задач.

Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальностей G3 «Електрична інженерія», G4 «Енерговиробництво» та G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

УДК 517.9

© О.В. Забарило,
Ю.А. Коротких,
П.О. Забарило, 2026
© КНУБА, 2026

ЗМІСТ

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. Диференціальні рівняння першого порядку.....	6
1.1. Загальні поняття та означення.....	6
1.2. Диференціальні рівняння зі змінними, що розділяються.....	9
1.3. Однорідні диференціальні рівняння 1-го порядку та звідні до них.....	12
1.4. Рівняння в повних диференціалах.....	17
1.5. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку та рівняння Бернуллі.....	20
РОЗДІЛ 2. Диференціальні рівняння вищих порядків.....	28
2.1. Загальні поняття та означення.....	28
2.2. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.....	29
2.3. Лінійні однорідні диференціальні рівняння.....	35
2.4. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння.....	44
2.5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду.....	48
РОЗДІЛ 3. Системи диференціальних рівнянь.....	56
3.1. Загальні поняття та означення.....	56
3.2. Інтегрування нормальних систем.....	58
3.3. Лінійні однорідні системи зі сталими коефіцієнтами	61
РОЗДІЛ 4. Задачі на складання диференціальних рівнянь	66
Перелік завдань до варіантів	71
Варіант 1.....	72
Варіант 2.....	73
Варіант 3.....	74
Варіант 4.....	75
Варіант 5.....	76
Варіант 6.....	77
Варіант 7.....	78
Варіант 8.....	79
Варіант 9.....	80
Варіант 10.....	81
Варіант 11.....	82
Варіант 12.....	83

Варіант 13	84
Варіант 14.....	85
Варіант 15.....	86
Варіант 16.....	87
Варіант 17.....	88
Варіант 18.....	89
Варіант 19.....	90
Варіант 20.....	91
Варіант 21.....	92
Варіант 22.....	93
Варіант 23.....	94
Варіант 24.....	95
Варіант 25.....	96
Варіант 26.....	97
Варіант 27.....	98
Варіант 28.....	99
Варіант 29.....	100
Варіант 30.....	101
Список рекомендованої літератури.....	102