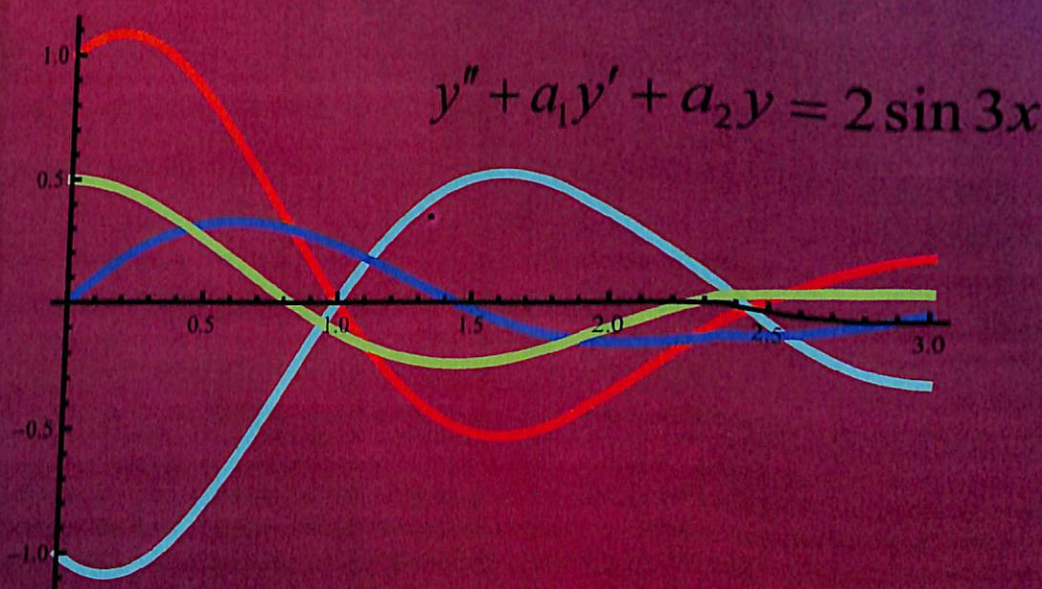


МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

ВИЩА МАТЕМАТИКА У ПРИКЛАДАХ ТА ЗАДАЧАХ

Частина 2



Харків
2020

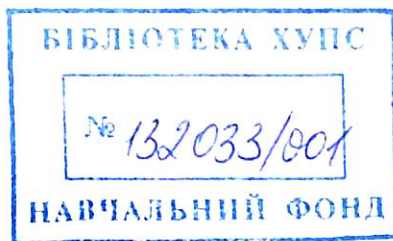
517
B55

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

ВИЩА МАТЕМАТИКА
У ПРИКЛАДАХ ТА ЗАДАЧАХ

Частина 2

Навчально-методичний посібник



Харків
2020

УДК 510 (076.1)
B55

Рекомендовано до друку вченою радою Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (протокол № 8 від 26.06.2018)

Автори: М. І. Гвоздєв, Є. К. Гвоздєва, З. Ю. Літвіна, О. Г. Марченко, Н. М. Черновол.

Рецензенти: В. Д. Карлов, докт. техн. наук, проф. (ХНУПС ім. Івана Кожедуба);
О. Л. Ямпольський, докт. фіз.-мат. наук, проф. (ХНУ ім. В. Н. Каразіна)

Вища математика у прикладах та задачах. Ч. 2. : навчально-методичний B55 посібник / М. І. Гвоздєв, Є. К. Гвоздєва, З. Ю. Літвіна та ін. – Х. : ХНУПС, 2020. – 232 с.

Навчально-методичний посібник написано відповідно до навчальної програми навчальної дисципліни “Вища математика”. Посібник складається з двох частин. У другій частині викладено основні питання теорії, приклади розв’язання типових задач, а також задачі для аудиторної та самостійної роботи з диференціального та інтегрального числення функцій багатьох змінних, диференціальних рівнянь, числових, функціональних і степеневих рядів, рядів Фур’є.

Буде корисним курсантам усіх спеціальностей, а також викладачам природничо-математичних дисциплін.

Перша частина “Вища математика у прикладах та задачах” вийшла друком у 2019 році окремим виданням.

УДК 510 (076.1)

© Гвоздєв М. І., Гвоздєва Є. К., Літвіна З. Ю.,
Марченко О. Г., Черновол Н. М., 2020
© Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2020

ПЕРЕДМОВА

Навчально-методичний посібник складається з двох частин. Він розроблений на основі освітніх програм і багаторічного досвіду викладання курсу вищої математики у вищих навчальних закладах і вищих військових навчальних закладах м. Харкова.

У вищих військових навчальних закладах значну частину навчального матеріалу курсантам доводиться опрацьовувати самостійно. Тому виникла потреба у виданні навчально-методичного посібника, який полегшив би сприйняття теоретичного матеріалу та сприяв би застосуванню теорії під час розв'язання задач.

У другій частині посібника містяться такі розділи: "Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних", "Ряди", "Диференціальні рівняння". Розділи розбиті на глави, що, на думку авторів, полегшує опрацювання навчального матеріалу. Усі глави супроводжуються прикладами розв'язування типових задач, що сприяє формуванню математичних компетенцій курсантів.

Поряд зі стислим викладом теоретичних положень, прикладами розв'язання задач у посібнику наведено задачі, зокрема й військового спрямування, для аудиторного і самостійного розв'язання. Зазначене вище дозволяє використовувати навчально-методичний посібник як теоретичний супровід вивчення вищої математики, так і збірник задач. Для контролю та самоконтролю правильності розв'язання задач у кінці посібника наведено відповіді.

Автори навчально-методичного посібника виражають подяку всім співробітникам кафедри вищої математики за науково-методичну підтримку та допомогу в оформленні видання.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
Розділ 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ТА ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ	4
Глава 1. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ	4
Задачі до глави 1	13
Глава 2. ЕКСТРЕМУМИ ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ.....	16
Задачі до глави 2.....	21
Глава 3. КРАТНІ ІНТЕГРАЛИ	22
Задачі до глави 3.....	41
Глава 4. КРИВОЛІНІЙНІ ІНТЕГРАЛИ	51
Задачі до глави 4.....	64
Глава 5. ПОВЕРХНЕВІ ІНТЕГРАЛИ	70
Задачі до глави 5.....	81
Розділ 2. РЯДИ	87
Глава 6. ЧИСЛОВІ РЯДИ.....	87
Задачі до глави 6.....	98
Глава 7. ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЯДИ. СТЕПЕНЕВІ РЯДИ.....	102
Задачі до глави 7.....	120
Глава 8. РЯДИ ФУР'Є	123
Задачі до глави 8.....	133
Розділ 3. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ	134
Глава 9. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ	134
Задачі до глави 9.....	159
Глава 10. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ВИЩИХ ПОРЯДКІВ.....	164
Задачі до глави 10.....	196
Глава 11. СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ.....	199
Задачі до глави 11.....	207
ВІДПОВІДІ	210
ЛІТЕРАТУРА.....	230