

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ «УНІВЕРСУМ»

Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і менеджменту



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

« _____ »

2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

для студентів

спеціальності

073 Менеджмент

освітньо-професійної програми

Організація виробництва

освітньо-професійного ступеня

фаховий молодший бакалавр

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Код ЄДРПОУ 45307965
Програма № 1571/24
Начальник відділу моніторингу якості освіти

(підпис) _____ (прізвище, ініціали)
« _____ » _____ 20 24 р.

Київ-2024

Розробник: Локазюк Олександра Вікторівна, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Фахового коледжу «Універсум» Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Викладач: Локазюк Олександра Вікторівна, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Фахового коледжу «Універсум» Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту


Протокол від « 29 » серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії  Вікторія КАЗАКОВА

Робочу програму перевірено

« ____ » _____ 2024 р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи  Оксана ГОЛОВЧАНСЬКА

Заступник директора з навчальної роботи  Оксана КАЛАШНИК

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол №__

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол №__

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол №__

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» _____ 20__ р., протокол №__

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Вид дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання, навчання, оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів/годин	3/90
Курс	3
Семестр	5
Кількість змістових модулів з розподілом:	3
Обсяг кредитів	3
Обсяг годин, в тому числі:	90
Аудиторні	42
Модульний контроль	6
Семестровий контроль	-
Самостійна робота	42
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів компетентностей щодо основ сучасного математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і прикладних завдань економіки й управління.

Завдання курсу:

- формування у студентів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи вищої математики, її ролі у пізнанні дійсності;
- усвідомлення математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві;
- оволодіння студентами математичною мовою в усній та письмовій формах, системою математичних знань, умінь і навичок, потрібних у майбутній професійній діяльності;
- розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції;
- формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей студента.

У студента повинні бути сформовані такі **компетентності**:

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності</i>		
ЗК5	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях	1 - 20
<i>Спеціальні компетентності</i>		
СК9	Здатність проводити економічні розрахунки	1 - 20
<i>Предметні компетентності</i>		
	здатність демонструвати знання основних методів, що використовуються для розв'язання стандартних задач лінійної алгебри та аналітичної геометрії	1-7
	вміння використовувати математичну та логічну символіку на практиці	1-20
	уміння виконувати операції над матрицями та визначниками	1
	здатність самостійно обирати раціональний спосіб розв'язання систем лінійних рівнянь	2
	здатність розв'язувати типові задачі з аналітичної геометрії, застосовуючи знання з декартової системи координат на площині та в просторі	3-7
	здатність оперувати базовими знаннями з диференціального числення: поняттями функції однієї та двох змінних, границі функції, похідної функції	8-11

	здатність дослідити функцію однієї та двох змінних, застосовуючи знання з диференціального числення та вміння схематично зображувати її графік	8-13
	здатність оперувати базовими знаннями з інтегрального числення, самостійно обираючи метод інтегрування знаходити визначений та невизначений інтеграл	14-20
	здатність розв'язувати геометричні та економічні задачі за допомогою визначених інтегралів	19, 20

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент:

- розв'язує типові спеціалізовані задачі в професійній діяльності. (РН 7);
- здійснює пошук, збирання, оброблення й аналізування інформації у професійній діяльності (РН 11);
- визначає основні економічні показники підприємства (підрозділу) для підвищення ефективності діяльності (РН 14);
- самостійно обирає раціональний спосіб та розв'язує системи лінійних рівнянь;
- розв'язує задачі прикладного характеру, які потребують виконання лінійних операцій над векторами, застосування векторного, скалярного та мішаного добутку;
- розв'язує типові задачі з аналітичної геометрії, застосовуючи знання з декартової системи координат на площині та в просторі;
- оперує базовими знаннями з диференціального числення: поняттям функції однієї та двох змінних, границі функції, похідної функції;
- досліджує функцію однієї та двох змінних, застосовуючи знання з диференціального числення та схематично зображує її графік;
- оперує базовими знаннями з інтегрального числення, самостійно обираючи метод інтегрування знаходить визначений та невизначений інтеграл;
- розв'язує геометричні та економічні задачі за допомогою визначених інтегралів;
- при розв'язуванні задач економічного змісту вміє складати та вирішувати найпростіші диференціальні рівняння.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					
		Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії							
Тема 1. Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями	4	2					2
Тема 2. Визначники. Обчислення визначників	2			2			
Тема 3. Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання	7			2			5
Тема 4. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добуток векторів	2			2			
Тема 5. Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині	2	2					
Тема 6. Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки	2	2					
Тема 7. Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання	9			2			7
Модульний контроль	2						
Разом	30	6		8			14
Змістовий модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення.							
Тема 8. Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції	4	2					2
Тема 9. Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач	7			2			5
Тема 10. Похідні вищих порядків.	2			2			

Диференціал, його використання							
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 11. Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних	9	2					7
Тема 12. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.	2			2			
Тема 13. Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних	2			2			
Модульний контроль	2						
Разом	28	4		8			14
Змістовий модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння							
Тема 14. Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування	2	2					
Тема 15. Інтегрування основних класів функцій	2			2			
Тема 16. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач	9			2			7
Тема 17. Розв'язування прикладних задач за допомогою визначених інтегралів	2			2			
Тема 18. Диференціальні рівняння	2	2					
Тема 19. Розв'язування диференціальних рівнянь	9			2			7
Тема 20. Економічний зміст диференціальних рівнянь. Розв'язування задач	4	2		2			
Модульний контроль	2						
Разом	32	6		10			14
Усього	90*	16		26			42

*- з урахуванням модульних контрольних робіт (6 год.)

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.

Тема 1. Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями

Означення матриці та її властивості; квадратної матриці; операції над матрицями. Обчислення визначників 2 та 3-го та вищого порядків. Знаходження оберненої матриці.

Ключові слова: матриця, обернена матриця, квадратна матриця, транспонована матриця, одинична матриця, визначник, визначник 2 порядку, визначник 3 порядку, визначники вищих порядків.

Література: [1, 2].

Тема 2. Визначники. Обчислення визначників.

Обчислення визначників 2 та 3-го та вищих порядків. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування рівнянь за допомогою визначників.

Ключові слова: матриця, обернена матриця, квадратна матриця, транспонована матриця, одинична матриця, визначник, визначник 2 порядку, визначник 3 порядку, визначники вищих порядків.

Література: [1, 2].

Тема 3. Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання.

Поняття системи лінійних рівнянь. Матричний метод. Метод Гаусса. Метод Жордано-Гаусса. Метод Крамера. Лінійний n -вимірний простір. Вектори. Поділ відрізка в заданому відношенні. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів.

Ключові слова: система лінійних рівнянь, система однорідних лінійних рівнянь, базисні рівняння, метод Крамера, матричний метод, метод Гаусса, вектори, лінійний n -вимірний простір, ортонормований простір, напрямні косинуси, скалярний добуток векторів, векторний добуток векторів, мішаний добуток векторів.

Література: [1, 2].

Тема 4. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добутки векторів.

Лінійні операції над векторами в базисі. Напрямні косинуси вектора. Поділ відрізка в заданому відношенні. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток векторів.

Ключові слова: вектори, лінійний n -вимірний простір, ортонормований простір, напрямні косинуси, компланарні вектори, колінеарні вектори.

Література: [1, 2].

Тема 5. Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.

Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині. Рівняння прямих на площині. Пучок прямих на площині. Взаємне розміщення прямих на площині.

Ключові слова: система координат, рівняння прямої, загальне рівняння прямої, канонічне рівняння прямої, пучок прямих, кутовий коефіцієнт.

Література: [1, 2].

Тема 6. Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки.

Рівняння кривих другого порядку: гіпербола, еліпс, парабола. Основні властивості кривих другого порядку. Графіки кривих другого порядку.

Ключові слова: еліпс, гіпербола, парабола, фокус, фокусна відстань, ексцентриситет, директриси, асимптоти.

Література: [1, 2].

Тема 7. Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.

Прямокутна декартова система координат у просторі. Способи задання рівняння прямої у просторі. Способи задання рівняння площини у просторі.

Ключові слова: простір, система координат, рівняння прямої, рівняння площини.

Література: [1, 2].

Модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення

Тема 8. Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції

Поняття функції. Поняття функції однієї змінної та її властивості. Границя функції. Границя функції в точці. Односторонні границі. Важливі границі. Нескінченно великі та нескінченно малі функції та зв'язок між ними. Основні теореми про границю. Похідна функції. Правила диференціювання функцій. Диференціал функції.

Ключові слова: функція, границя, послідовність, похідна, диференціал.

Література: [1, 2, 3].

Тема 9. Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач

Похідна функції. Таблиця похідних основних елементарних функцій. Правила диференціювання функцій. Фізичний зміст похідної. Геометричний зміст похідної. Механічний зміст похідної. Загальна схема дослідження функції [1, 2, 3].

Ключові слова: функція, похідна, диференціал.

Література: [1, 2, 3].

Тема 10. Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання

Похідні вищих порядків. Застосування другої похідної для дослідження опуклості кривої та знаходження точок перегину. Означення диференціала.

Геометричний зміст диференціала. Повне дослідження функції.

Ключові слова: похідна, диференціал, точки перегину, монотонність, екстремуми.

Література: [1, 2, 3].

Тема 11. Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних
Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.

Ключові слова: функція багатьох змінних, похідна.

Література: [1, 2, 3].

Тема 12. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні

Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Знаходження похідної функції двох змінних. Знаходження диференціалу функції.

Ключові слова: функція двох змінних, похідна.

Література: [1, 2, 3].

Тема 13. Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних

Знаходження частинних похідних функції двох змінних. Дослідження функції двох змінних на екстремуми.

Ключові слова: функція двох змінних, похідна, екстремум.

Література: [1, 2, 3].

Модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння

Тема 14. Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування

Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Таблиця інтегралів. Методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, метод інтегрування частинами.

Ключові слова: первісна, інтеграл, невизначений інтеграл, методи інтегрування.

Література: [1, 2, 4].

Тема 15. Інтегрування основних класів функцій

Методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, метод інтегрування частинами.

Ключові слова: первісна, інтеграл, невизначений інтеграл, методи інтегрування.

Література: [1, 2, 4].

Тема 16. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач

Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.

Ключові слова: визначений інтеграл, формула Ньютона - Лейбніца, методи інтегрування.

Література: [1, 2, 4].

Тема 17. Розв'язування прикладних задач за допомогою визначених інтегралів

Розв'язування прикладних задач за допомогою визначених інтегралів. Обчислення площі плоскої фігури.

Ключові слова: криволінійна трапеція, визначений інтеграл, формула Ньютона-Лейбніца.

Література: [1, 2, 4].

Тема 18. Диференціальні рівняння

Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.

Ключові слова: диференціальні рівняння, порядок диференціального рівняння, загальний та частинний розв'язок.

Література: [1, 2, 4].

Тема 19. Розв'язування диференціальних рівнянь.

Розв'язування диференціальних рівнянь.

Ключові слова: диференціальні рівняння, порядок диференціального рівняння, загальний та частинний розв'язок.

Література: [1, 2, 4].

Тема 20. Економічний зміст диференціальних рівнянь.

Розв'язання економічних задач за допомогою диференціальних рівнянь.

Ключові слова: диференціальні рівняння, теорія виробництва, теорія споживання, моделі ринку.

Література: [1, 2, 4].

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Критерії оцінювання виконання відповіді на семінарському занятті

Кількість балів	Значення оцінки (характеристика відповіді)
10	Відмінний рівень виконання завдань/відповідь повна, вичерпна й достатньо обґрунтована з, можливими, незначними недоліками
9	Достатньо високий рівень виконання завдань/відповідь без суттєвих (грубих) помилок, але не містить повних обґрунтувань
8	В цілому добрий рівень виконання завдань/відповідь містить незначну кількість несуттєвих помилок
7	Посередній рівень виконання завдань/відповідь містить значну кількість недоліків та/або незначну кількість помилок
5-6	Мінімально допустимий рівень виконання завдань, містить недоліки та помилки/відповідь неповна, що характеризується недостатньою обґрунтованістю, фрагментарністю, наявністю недоліків та помилок
3-4	Незадовільний рівень виконання завдань/відповіді, що виявляється у формальному запам'ятанні деяких понять і фактів, без належного їх розуміння, нездатності застосувати такі знання при вирішенні завдань
1-2	Незадовільний рівень виконання завдань/відповіді, що виявляється у неспроможності відтворити означення базових понять, положень, невмінні їх застосувати або виконання завдання / відповідь розпочата чи взагалі відсутня

Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною шкалою

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	2	2	3	3
Відвідування практичних занять та семінарів	1	4	4	4	4	5	5
Робота на практичному занятті	10	4	40**	4	40**	5	50**
Виконання завдань для самостійної роботи	10	3	15	3	15	2	10
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25
Разом			56		56		53
Максимальна кількість балів : 165							
Розрахунок коефіцієнта: 1,65							

***При розрахунку балу беремо середню оцінку за виконання практичних робіт. Максимум 10 балів на модуль.*

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота проводиться у вигляді індивідуальної розрахункової роботи із зазначених тем.

№ з/п	Назва теми	Години	Бали
1	Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями	2	5
2	Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання	5	5
3	Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання	7	5
4	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції	2	5
5	Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач	5	5
6	Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних	7	5
7	Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач	7	5
8	Розв'язування диференціальних рівнянь	7	5
	Усього годин	42	40

Критерії оцінювання виконання самостійних робіт

Кількість балів	Значення оцінки (характеристика відповіді)
5	Відмінний рівень виконання з можливими незначними недоліками
4	В цілому добрий рівень виконання, містить незначну кількість несуттєвих помилок
3	Посередній рівень знань, виконання містить значну кількість недоліків
2	Мінімально допустимий рівень виконання

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінюванням

Модульне оцінювання навчальних досягнень студентів проводиться у вигляді письмових контрольних робіт.

Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу – 25 балів.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Форма проведення підсумкового контролю – залік. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, виставляється за результатами навчання.

6.5. Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34 балів	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична карта дисципліни «Вища математика»

Разом: 90 год., лекції –16 год., практичних занять –26 год., самостійна робота – 42 год., підсумковий контроль – 6 год.

Модулі	Назва модуля	Теми лекцій	Теми практичних занять	Самостійна робота	Види поточного контролю
Змістовний модуль I	Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.	Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями		15 балів	Модульна контрольна робота (25 балів)
			Визначники. Обчислення визначників		
			Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання		
			Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добутки векторів		
		Прямокутна декартова система координат на площині. Прямі на площині			
		Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки			
		Прямокутна декартова система координат у просторі. Прямі у просторі. Площина у просторі та способи її задання			
Змістовний модуль II	Математичний аналіз. Диференціальне числення	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції		15 балів	Модульна контрольна робота 2 (25 балів)
			Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач		
			Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання		
		Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних			
			Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні		
		Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних			
Змістовний модуль III	Інтегральне числення. Диференціальні рівняння	Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування		10 балів	Модульна контрольна робота 3 (25 балів)
			Інтегрування основних класів функцій		
			Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач		
			Розв'язування прикладних задач за допомогою визначених інтегралів		
		Диференціальні рівняння			
		Економічний зміст диференціальних рівнянь			
		Економічний зміст диференціальних рівнянь			

8. Рекомендована література

Основна

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. 4-те вид. К.: Ігнатекс-Україна, 2016. 648 с.
2. Жильцов О.Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій. К.: МАУП, 2012. 200 с.
3. Іщенко О.А., Халанчук Л. В., Назарова О.П. Вища математика: Конспект лекцій (Ч. 1). м. Мелітополь: ФОП Кузьмін В.А., 2021. 124 с.
4. Коваль І.М., Ануфрієв Л.О., Брусилівська О.І. та ін. Вища математика. Підруч. для студентів економічних напрямків підготовки. К., 2014.
5. Неміш В.М., Процик А.І., Березька К.М. Практикум з вищої математики: Навч. посіб., 3-ге вид. Тернопіль: Економічна думка, 2010. 304 с.
6. Прошкін В.В., Вища математика для бакалаврів економічних спеціальностей. Навч. посіб. для студентів спеціальностей 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 051 «Економіка». К., 2020. 154 с.
7. Юртин І.І., Дюженкова О.Ю., Жильцов О.Б., Кузьмін А.В., Торбін Г.М. Практикум з вищої математики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Міжрегіональна академія управління персоналом (МАУП). 4-те вид., стер. К.: Персонал, 2008. 247 с.

Додаткова

8. Валєєв К.Г., Джалладова І.А., Лютий О.І. та ін. Вища математика. Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. Вид. 2-ге, перероб. і доп. К.: КНЕУ, 2002. 606 с.
9. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Визначений інтеграл, функції багатьох змінних, диференціальні рівняння, ряди. Книга 2. К.: Либідь, 2010. 512 с.
10. Юртин І.І., Дюженкова О.Ю., Жильцов О.Б. та ін. За ред. І.І. Юртина. Практикум з вищої математики: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: МАУП, 2003. 248с.