

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки



Робоча програма навчальної дисципліни  
**Вища математика**

рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

галузь знань D Бізнес, адміністрування та право  
(шифр і назва)

спеціальність D3 менеджмент  
(шифр і назва)

освітні програми Менеджмент і лідерство  
(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова  
(обов'язкова / за вибором)

факультет Економічний

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою економічного факультету

«26» серпня 2025 року, протокол № 18

Розробник програми: Ревіна Т. В., канд фіз-матем наук, доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

Протокол від «26» серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки

\_\_\_\_\_  
(підпис) Тамара МЕРКУЛОВА  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Менеджмент і лідерство»

Гарант освітньо-професійної програми «Менеджмент і лідерство»

\_\_\_\_\_  
(підпис) Ганна СУКРУШЕВА  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією економічного факультету

Протокол від «26» серпня 2025 року № 1

Голова науково-методичної комісії економічного факультету

\_\_\_\_\_  
(підпис) Дар'я ЗАГОРСЬКА  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Вища математика» складена відповідно до освітньої програми підготовки

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальність D3 менеджмент

(шифр і назва)

освітня програма Менеджмент і лідерство

(шифр і назва)

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є знайомство з основними поняттями вищої математики та її застосування у роботі з математичними моделями в економіці та обробці статистичних результатів.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є можливість вивчення подальших курсів, які використовують математичний апарат вказаної дисципліни.

#### 1.3. Кількість кредитів –4

#### 1.4. Загальна кількість годин –120

#### 1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна / за вибором	
<u>Денна форма навчання</u>	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
32 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	4 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
56 год.	110 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

#### 1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

ЗКЗ. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

#### 1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ПРН6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень

1.8. Пререквізити: базовий курс для підготовки спеціальності на базі загально середньої шкільної освіти

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### РОЗДІЛ 1. ГРАНИЦЯ ТА НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЙ

#### *Тема 1. Функції, границі функцій*

Означення функції. Область визначення. Способи задання функції. Основні елементарні функції, які використовуються в економічних дослідженнях, та їх графіки. Суперпозиція функцій. Означення границі функції по Коші. Основні теореми про границі. Перша і друга чудові границі. Нескінченно малі, нескінченно великі та обмежені функції. Властивості нескінченно малих функцій. Означення неперервності функції в точці та на проміжку. Основні теореми про неперервні функції. Неперервність основних елементарних функцій. Класифікація точок розриву функцій.

### РОЗДІЛ 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ

#### *Тема 2. Похідна та диференціал функції*

Означення похідної. Геометричний, фізичний та економічний зміст похідної. Еластичність функції. Неперервність функції, залежність між неперервністю та диференційованістю функції. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Диференціали функції. Правило Лопіталя.

#### *Тема 3. Дослідження функцій та побудова графіків*

Зростання та спадання функцій. Опуклість графіку функцій. Асимптоти графіку функцій. Екстремуми функцій. Дослідження функцій та побудова графіків. Застосування пакету GeoGebra для побудов графіків.

### РОЗДІЛ 3. ІНТЕГРАЛИ

#### *Тема 4. Інтегральне числення*

Первісна функція та невизначений інтеграл. Таблиця основних невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування (метод безпосереднього інтегрування, методи інтегрування заміною змінної та частинами, метод невизначених коефіцієнтів у випадку квадратного полінома у знаменнику).

Означення визначеного інтегралу та основні його властивості. Визначений інтеграл зі змінною верхньою межею. Теорема Ньютона-Лейбніца. Методи підстановки та інтегрування частинами у визначеному інтегралі. Обчислення площі плоскої фігури. Застосування інтегралів в деяких економічних задачах.

### РОЗДІЛ 4. МАТРИЦІ ТА СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ

#### *Тема 5. Елементи теорії матриць та визначників.*

Поняття матриці. Види матриць. Дії з матрицями. Поняття оберненої матриці. Визначники другого, третього порядку та " $n$ "- го порядку та їх властивості. Обчислення визначників. Умови існування оберненої матриці. Застосування онлайн калькулятора для обчислення дій з матрицями.

#### *Тема 6. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь*

Розв'язання системи " $n$ " лінійних рівнянь з " $n$ " невідомими за допомогою оберненої матриці та по правилу Крамера. Основні поняття та форми запису системи " $m$ " лінійних рівнянь з " $n$ " невідомими. Теорема Кронекера-Капеллі. Базисні та небазисні (вільні) невідомі. Загальний, частинний та базисний розв'язки системи.

#### 1. *Тема 7. Розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом Жордана-Гауса*

Розв'язання системи лінійних рівнянь методом Жордана-Гауса. Табличний (матричний) варіант методу. Формули повного виключення. Знаходження оберненої матриці.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем		Кількість годин											
		денна форма					заочна форма						
		усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
РОЗДІЛ 1. ГРАНИЦЯ ТА НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЇ													
Тема 1. Функції, границі функції	21	4	7			10	17	1				16	
<i>Разом за розділом 1</i>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>7</b>			<b>10</b>	<b>17</b>	<b>1</b>				<b>16</b>	
РОЗДІЛ 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ													
Тема 2. Похідна та диференціал функції.	15	4	3			8	17	1				16	
Тема 3. Дослідження функцій та побудова графіків	13	4	3			6	18		2			16	
<i>Разом за розділом 2</i>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>14</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>32</b>	
РОЗДІЛ 3. ІНТЕГРАЛИ													
Тема 4. Інтегральне числення	19	6	7			6	17	1				16	
<i>Разом за розділом 4</i>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>7</b>			<b>6</b>	<b>17</b>	<b>1</b>				<b>16</b>	
РОЗДІЛ 4. МАТРИЦІ ТА СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ													
Тема 5. Елементи теорії матриць та визначників.	16	4	4			8	16	1				15	
Тема 6. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь ( СЛАР)	20	6	4			10	16	1				15	
Тема 7. Розв'язання СЛАР методом Жордана-Гауса	16	4	4			8	19	1	2			16	
<i>Разом за розділом 4</i>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>12</b>			<b>26</b>	<b>51</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>46</b>	
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>56</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>110</b>	

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна (дистанційна)
1	Функції, границі функції	4	
2	Неперервність функції	3	
3	Похідна та диференціал функції. Правило Лопіталя	3	

4	Дослідження функцій та побудова графіків	3	2
5	Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування	4	
6	Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Площа фігури	3	
7	Елементи теорії матриць та визначників.	4	
8	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	4	
9	Розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом Жордана-Гауса	4	2
Разом		32	4

### 5. Завдання для самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна	заочна (дистанційна)
Підготовка до поточних аудиторних занять (лекцій, практичних), розбір лекційного матеріалу	20	40
Підготовка до всіх видів контрольних випробувань (самостійні та контрольні роботи, залік)	20	25
Консультавання з викладачем	6	20
Робота з літературою та електронними виданнями	10	25
Разом	56	110

### 6. Індивідуальні завдання

#### 7. Методи навчання.

Використовуються такі види навчальних робіт: лекції, практичні заняття, самостійна робота. Усі види навчальних робіт можуть проводитися у аудиторному та дистанційному режимах.

При проведенні лекцій використовуються словесні та візуальні технології навчання при активній участі студентів шляхом коротких опитувань рівня засвоєння учбового матеріалу.

При проведенні практичних занять використовуються словесні, візуальні, практичні методи навчання, включаючи письмові самостійні індивідуальні завдання.

Самостійна робота передбачає поза аудиторне навчання, що включає підготовку до поточних аудиторних (дистанційних) занять, розбір лекційного матеріалу та вирішення типових задач, роботу з літературою, у тому числі з електронними виданнями, консультації з викладачем.

#### 8. Методи контролю

1. 1 контрольна робота, передбачена навчальним планом – 30 балів.
2. Поточне тестування (бліц-контроль) – 5 тестів по 6 балів
3. Залік.
4. Для допуску для складання заліку необхідно отримати сумарну кількість балів (під час поточного тестування і виконання контрольної роботи) не менше 10 балів.

## 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль та оцінювання самостійної роботи				Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	залікова робота	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4				
T1	T2-T3	T4	T5-T7				
6	6	6	12	30	60	40	100

T1 – T7 – теми розділів.

### Критерії оцінювання

*Бліц-контроль (5 завдань) по 6 балів. Всього 30 балів.*

Оцінка	Критерії оцінювання
6	Завдання виконано в повному обсязі та без помилок. Показано уміння користуватися навичками та вирішувати практичні завдання
4-5	При виконанні завдання допущена невелика кількість не суттєвих помилок.
3-2	При виконанні завдань допущені суттєві помилки, продемонстрована наявність суттєвих прогалин в знаннях матеріалу
0-1	Завдання не виконані зовсім або при їх виконанні допущені грубі логічні помилки, що призводять до невірної ходу розв'язку.

*Контрольна робота, передбачена навчальним планом (30 балів)*

Оцінка	Критерії оцінювання
29-30	Робота виконана вірно, всі завдання виконані в повному обсязі та з поясненням ходу рішення.
25-28	Робота виконана вірно, але допущені несуттєві арифметичні помилки.
18-24	Присутні помилки, але метод розв'язку вибрано вірно.
11-17	В роботі кілька помилок, що суттєво вплинули на результат.
4-10	Вірно казані необхідні формули, але без подальшого їх застосування.
0-3	Жодне завдання не виконано правильно, або взагалі розв'язок відсутній.

*Залік (40 балів)*

Залік проходить у письмовій формі.

В заліковому білеті чотири питання: одне теоретичне і три практичних. За вірну відповідь кожного питання студент може отримати по 10 балів.

**35-40 балів** ставляться студенту, який глибоко та міцно засвоїв програму дисципліни. Вичерпно, послідовно, грамотно, логічно виклав теоретичний матеріал і вирішив правильно всі практичні завдання.

**25-34 балів** ставляться студенту, який засвоїв програмний матеріал, грамотно та по суті викладає його, але допускає значні помилки у відповідях на теоретичні питання та при розв'язанні практичних завдань.

**10-24 балів** ставляться студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але незасвоїв деталей, допускає неточності у викладенні теоретичного матеріалу та помилки при рішенні практичних завдань.

**1-9 балів** ставляться студенту, який не знає значну частину матеріалу, допускає грубі, суттєві помилки у відповіді на теоретичні питання та при розв'язанні практичних завдань.

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	Відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 10. Рекомендоване методичне забезпечення

#### Основна література

1. Алілуйко, А. М., Дзюбановська, Н. В., Лесик, О. Ф., Неміш, В. М., Новосад, І. Я., Шинкарик, М. І. Вища математика у прикладах і задачах для економістів. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. – 148 с.
2. Математика для економістів. [Електронний ресурс] : практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Економічна аналітика», «Економіка», «Міжнародна економіка» спеціальності 051 Економіка (С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)) / І.Д. Фартушний, С.М. Кириєнко, С.С. Колбасинський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 117 с.
3. Математика для економістів. Частина 1. Векторний та диференціальний аналіз. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Промисловий маркетинг» спец. 075 Маркетинг / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. К. Рисцов. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 123 с.
4. Математика для економістів. Частина 2. Інтегральне числення та ряди: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами: «Економічна аналітика», «Міжнародна економіка», «Економіка і бізнес» спеціальності 051 Економіка / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І.Д. Фартушний, І.С. Лазаренко, С.М. Кириєнко – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 121 с.
5. Михайленко В. Г., Забуга С. І., Назаренко Н. В. Вища математика. Збірник задач для контрольних робіт. Навчально-методичний посібник. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. – 76 с.
6. Михайленко В. Г., Забуга С. І., Назаренко Н. В. Вища математика. Математичний аналіз. Підручник. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 137 с.
7. Михайленко В. Г., Свіщова Є. В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навчально-методичний посібник для студентів економічних спеціальностей — Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2018. — 169 с.

#### Допоміжна література

1. Грисенко М. В. Математика для економістів. Підручник. К. «Київський університет» – 2012. -663 с.
2. Рум'янцева К. Є., Вільчинська О. М. Використання економіко-математичних моделей під час вивчення дисциплін циклу " Математика для економістів". – 2014.