

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ВИЩОЇ  
МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	<b>D Бізнес, адміністрування та право</b>
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	<b>D5 Маркетинг</b>
<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	<b>Перший (бакалаврський)</b>
<b>ФАКУЛЬТЕТ</b>	<b>Економічний</b>

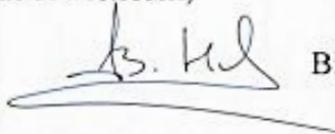
**Вища математика.** Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти економічного факультету за спеціальністю D5 Маркетинг, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / Укладач: У.С. Ревіцька. Біла Церква: БНАУ, 2025. 22 с.

Укладач: канд. екон. наук, доцент Ревіцька У. С.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій, вищої математики і фізики

(Протокол № 8 від 16 червня 2025 р.)

Завідувач кафедри інформаційних технологій,  
вищої математики та фізики,  
канд. екон. наук, доцент



Вікторія НОВІКОВА

Гарант ОП Маркетинг,  
канд. екон. наук, доцент

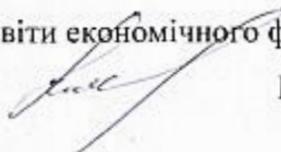


Ірина ГЕРАСИМЕНКО

Схвалено групою зі змісту та якості освіти  
економічного факультету

(Протокол № 6 від 26 червня 2025 р.)

Голова групи зв змісту та якості освіти економічного факультету  
д-р. екон. наук, професор



Ігор ПАСКА

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 075 «МАРКЕТИНГ» (D5 «МАРКЕТИНГ»)	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»	6
6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
7.1. Лекції	10
7.2. Практична робота	13
7.3. Самостійна робота	15
7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	17
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	18
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	18
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	18
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	19
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	20
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	21

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2025–2026 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Вища математика» для денної форми навчання виділено 240 академічних годин (8 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 120 години (лекції – 60 год., практичні заняття – 60 год.), самостійна робота студентів – 120 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 8	Галузь знань D Бізнес, адміністрування та право	Обов'язкова	
Змістових модулів – 9	Спеціальність: D5 Маркетинг	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне навчально-дослідне завдання – розрахункове		1-й	2-й
Загальна кількість академічних годин – 240		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4		1, 2-й	3, 4-й
		<i>Лекції</i>	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	60 год.	12 год.
		<i>Практичні</i>	
		<i>Самостійна робота</i>	
		120 год.	216 год.
		Підсумковий контроль: залік, іспит	

**Метою** вивчення дисципліни «Вища математика» є засвоєння студентами базових математичних знань, умінь і навичок, необхідних під час професійної діяльності, формування логічного та гнучкого мислення, застосування методів математичного аналізу для розв'язання економічних та маркетингових задач.

## **2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Вища математика» базується на знаннях, здобутих студентами у загальноосвітніх навчальних закладах, що вивчалися під час курсів математики, алгебри і початків аналізу, геометрії.

## **3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ D5 МАРКЕТИНГ**

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК3. Здатність використовувати теоретичні положення маркетингу для інтерпретації та прогнозування явищ і процесів у маркетинговому середовищі.

СК6. Здатність проводити маркетингові дослідження у різних сферах маркетингової діяльності.

СК7. Здатність визначати вплив функціональних областей маркетингу на результати господарської діяльності ринкових суб'єктів.

СК8. Здатність розробляти маркетингове забезпечення розвитку бізнесу в умовах невизначеності.

СК10. Здатність використовувати маркетингові інформаційні системи в ухваленні маркетингових рішень і розробляти рекомендації щодо підвищення їх ефективності.

СК11. Здатність аналізувати поведінку ринкових суб'єктів та визначати особливості функціонування ринків.

СК12. Здатність обґрунтовувати, презентувати і впроваджувати результати досліджень у сфері маркетингу.

СК13. Здатність планування і провадження ефективної маркетингової діяльності ринкового суб'єкта в крос-функціональному розрізі.

СК14. Здатність пропонувати вдосконалення функцій маркетингової діяльності.

## **4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Р2. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі

застосування фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності.

P4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.

P7. Використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності та практичного застосування маркетингового інструментарію.

P9. Оцінювати ризики впровадження маркетингової діяльності, встановлювати рівень невизначеності маркетингового середовища при прийнятті управлінських рішень.

## **5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

### *Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра*

Тема 1.1. Матриці та дії над ними

Тема 1.2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення

Тема 1.3. Системи лінійних рівнянь

Тема 1.4. Застосування матричного числення до економічних задач

### *Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія*

Тема 2.1. Рівняння прямої на площині

Тема 2.2. Моделі й задачі економічного змісту

### *Змістовий модуль 3. Множини й послідовності*

Тема 3.1. Методи теорії множин

Тема 3.2. Числові послідовності

### *Змістовий модуль 4. Функції та їх графіки*

Тема 4.1. Функції однієї змінної

Тема 4.2. Застосування функцій в економічній теорії

Тема 4.3. Границя функції

Тема 4.4. Неперервність функції

### *Змістовий модуль 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної та їх застосування в економічному аналізі*

Тема 5.1. Похідна функції. Диференціал функції. Правила диференціювання

Тема 5.2. Похідні й диференціали вищих порядків

Тема 5.3. Дослідження функцій і побудова їх графіків

Тема 5.4. Еластичність

Тема 5.5. Прийняття оптимальних рішень в економічних дослідженнях

*Змістовий модуль 6. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних*

Тема 6.1. Поняття функції багатьох змінних. Диференційованість функції двох змінних

Тема 6.2. Частинні похідні. Локальний екстремум. Градієнт. Економічне застосування градієнта

*Змістовий модуль 7. Методи й моделі інтегрального числення та їх економічні застосування*

Тема 7.1. Первісна й невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування

Тема 7.2. Визначений інтеграл. Формула Ньютона – Лейбніца

Тема 7.3. Невласні інтеграли. Економічні застосування

*Змістовий модуль 8. Диференціальні рівняння та їх застосування в економічних моделях*

Тема 8.1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь

Тема 8.2. Диференціальні рівняння I і II порядків

Тема 8.3. Динамічна модель Кейнса

Тема 8.4. Модель демографічного процесу

Тема 8.5. Неокласична модель зростання

*Змістовий модуль 9. Теорія ймовірностей*

Тема 9.1. Випадкові величини: дискретні (ДВВ) та неперервні (НВВ). Способи завдання, закони розподілу ДВВ, їх числові характеристики

Тема 9.2. Закони розподілу НВВ: рівномірний, показниковий, нормальний

Тема 9.3. Нерівність Чебишова. Граничні теореми схеми Бернуллі

## 6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістові модулі та теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</b>												
<b>Тема 1.1</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<b>Тема 1.2</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<b>Тема 1.3</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 1.4</b>	8	2	2		2	2	8					8
<i>Разом модуль 1</i>	32	8	8		8	8	32	2	2			28
<b>Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія</b>												
<b>Тема 2.1</b>	6	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 2.2</b>	6	2	2		2	2	8					8
<i>Разом модуль 2</i>	16	4	4		4	4	16					16
<b>Змістовий модуль 3. Множини й послідовності</b>												
<b>Тема 3.1</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 3.2</b>	8	2	2		2	2	8					8
<i>Разом модуль 3</i>	16	4	4		4	4	16					16
<b>Змістовий модуль 4. Функції та їх графіки</b>												
<b>Тема 4.1</b>	6	2	2		2	2	7					7
<b>Тема 4.2</b>	6	2	2		2	2	7					7
<b>Тема 4.3</b>	6	2	2		2	2	9	1	1			7
<b>Тема 4.4</b>	6	2	2		2	2	9	1	1			7
<i>Разом модуль 4</i>	32	8	8		8	8	32	2	2			28
<b>Змістовий модуль 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної та їх застосування в економічному аналізі</b>												
<b>Тема 5.1</b>	6	2	2		2	2	8	1				7
<b>Тема 5.2</b>	6	2	2		2	2	8		1			7
<b>Тема 5.3</b>	6	2	2		2	2	8	1				7
<b>Тема 5.4</b>	6	2	2		2	2	8		1			7
<b>Тема 5.5</b>	6	2	2		2	2	8					8
<i>Разом модуль 5</i>	40	10	10		10	10	40	2	2			36
<b>Змістовий модуль 6. Методи й моделі диференціального числення</b>												

<b>функції багатьох змінних</b>												
<b>Тема 6.1</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<b>Тема 6.2</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<i>Разом модуль 6</i>	16	4	4		4	4	16	2	2			12
<b>Змістовий модуль 7. Методи й моделі інтегрального числення та їх економічні застосування</b>												
<b>Тема 7.1</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 7.2</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 7.3</b>	8	2	2		2	2	8					8
<i>Разом модуль 7</i>	24	6	6		6	6	24					24
<b>Змістовий модуль 8. Диференціальні рівняння та їх застосування в економічних моделях</b>												
<b>Тема 8.1</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 8.2</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 8.3</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 8.4</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<b>Тема 8.5</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<i>Разом модуль 8</i>	40	10	10		10	10	40	2	2			36
<b>Змістовий модуль 9. Основні поняття теорії ймовірностей</b>												
<b>Тема 9.1</b>	8	2	2		2	2	8					8
<b>Тема 9.2</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<b>Тема 9.3</b>	8	2	2		2	2	8	1	1			6
<i>Разом модуль 9</i>	24	6	6		6	6	24	2	2			20
<b>Всього годин</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			<b>216</b>

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття;  
інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

## 7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 7.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i>	
<b>Тема 1.1. Матриці та дії над ними.</b> Матриці. Види матриць за розміром та за змістом. Дії над матрицями: додавання (віднімання), множення матриці на число, піднесення до степеня.	2
<b>Тема 1.2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення.</b> Визначники. Правила розкриття визначників II-го і III-го порядків. Мінори. Алгебраїчні доповнення. Визначники вищих порядків. Ранг матриці.	2
<b>Тема 1.3. Системи лінійних рівнянь.</b> Формули Крамера. Метод Гаусса. Матричний метод розв'язування системи рівнянь. Поняття оберненої матриці.	2
<b>Тема 1.4. Застосування матричного числення до економічних задач.</b> Модель Леонтьєва багатогалузевої економіки. Модель рівноважних цін. Лінійна модель міжнародної торгівлі.	2
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	8
<i>Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія</i>	
<b>Тема 2.1. Рівняння прямої на площині.</b> Через дві задані точки. З кутовим коефіцієнтом. Через точку в даному напрямку. Загальне рівняння прямої. У відрізках на осях.	2
<b>Тема 2.2. Моделі й задачі економічного змісту.</b> Модель рівноваги ринку. Модель рівноваги доходів і збитків компаній. Бюджетні множини і лінії бюджетного обмеження.	2
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	4
<i>Змістовий модуль 3. Множини й послідовності</i>	
<b>Тема 3.1. Методи теорії множин.</b> Основні поняття. Числові множини. Обмежені числові множини.	2
<b>Тема 3.2. Числові послідовності.</b> Границя числової послідовності. Нескінченно малі і нескінченно великі послідовності. Число $e$ . Задача про неперервне нарахування відсотків.	2
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	4
<i>Змістовий модуль 4. Функції та їх графіки</i>	
<b>Тема 4.1. Функції однієї змінної.</b> Елементарні функції, їх властивості і графіки. Обернені функції.	2
<b>Тема 4.2. Застосування функцій в економічній теорії.</b> Особливість області визначення та області значень функції. Функція попиту, пропозиції, доходу. Їх графіки при достроковому та	2

короткостроковому періодах.	
<b>Тема 4.3. Границя функції.</b> Нескінченно малі і нескінченно великі функції. Основні теореми про границі. Перша і друга важливі функції. Границя показниково-степеневих функцій.	2
<b>Тема 4.4. Неперервність функції.</b> Класифікація точок розриву. Економічна інтерпретація неперервності.	2
<i>Разом за змістовний модуль 4</i>	8
<i>Змістовний модуль 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної та їх застосування в економічному аналізі</i>	
<b>Тема 5.1. Похідна функції. Диференціал функції. Правила диференціювання.</b> Поняття похідної. Задачі, що приводять до похідної.	2
<b>Тема 5.2. Диференціал функції.</b> Означення й геометричний зміст диференціала. Наближені обчислення за допомогою диференціала. Економічне застосування диференціала. Мультиплікатор.	2
<b>Тема 5.3. Правила диференціювання.</b> Диференціювання суми, добутку, частки функцій. Диф-ня складної функції. Похідна неявної функції.	2
<b>Тема 5.4. Похідні й диференціали вищих порядків.</b> Формули Тейлора і Маклорена.	2
<b>Тема 5.5. Дослідження функцій і побудова їхніх графіків.</b> Умови локального екстремуму. Опуклості й точки перегину. Асимптоти графіка функції.	2
<i>Разом за змістовний модуль 5</i>	10
<i>Змістовний модуль 6. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних.</i>	
<b>Тема 6.1. Поняття функції багатьох змінних.</b> Означення. Способи задання. Функції багатьох змінних, які використовуються в економічній теорії.	2
<b>Тема 6.2. Диференційованість функції двох змінних.</b> Частинні похідні I-го порядку. Необхідна і достатня умови диференційованості функції.	2
<i>Разом за змістовний модуль 6</i>	4
<i>Змістовний модуль 7. Методи й моделі інтегрального числення та їх економічні застосування</i>	
<b>Тема 7.1. Первісна й невизначений інтеграл.</b> Основні методи інтегрування.	2
<b>Тема 7.2. Визначений інтеграл.</b> Формула Ньютона – Лейбніца. Обчислення середніх значень	2

економічних функцій.	
<b>Тема 7.3. Невласні інтеграли.</b> Економічне застосування. Обчислення приросту капіталу за відомими інвестиціями.	2
<i>Разом за змістовний модуль 7</i>	6
<b>Змістовний модуль 8. Диференціальні рівняння та їх застосування в економічних задачах</b>	
<b>Тема 8.1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь.</b> Задача про нагромадження капіталу. Задача про рух фондів. Демографічна задача. Задача про рекламу.	2
<b>Тема 8.2. Диференціальні рівняння I і II порядків.</b> Рівняння з відокремленими змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння.	2
<b>Тема 8.3. Динамічна модель Кейнса.</b> Основні параметри моделі. Графічне представлення.	2
<b>Тема 8.4. Модель демографічного процесу.</b> Диференціальне рівняння першого порядку, що описує кількість населення в певний момент часу.	2
<b>Тема 8.5. Неокласична модель зростання.</b> Припущення, на яких базується модель. Інтегральні криві та стаціонарний розв'язок.	2
<i>Разом за змістовний модуль 8</i>	10
<b>Змістовний модуль 9. Теорія ймовірностей</b>	
<b>Тема 9.1. Випадкові величини.</b> Дискретні ВВ та неперервні ВВ. Способи завдання, закони розподілу ДВВ, їх числові характеристики.	2
<b>Тема 9.2. Закони розподілу НВВ.</b> Рівномірний, показниковий, нормальний закони. Ймовірність попадання ВВ у заданий інтервал.	2
<b>Тема 9.3. Закон великих чисел.</b> Нерівність Чебишова. Граничні теореми схеми Бернуллі. Теорема Бернуллі.	2
<i>Разом за змістовний модуль 9</i>	6
<b>Всього</b>	<b>60</b>

## 7.2. Практичні заняття

Тема практичного заняття	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i>	
<b>Тема 1.1. Матриці та дії над ними.</b>	2
<b>Тема 1.2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення.</b>	2
<b>Тема 1.3. Системи лінійних рівнянь.</b>	2
<b>Тема 1.4. Застосування матричного числення до економічних задач.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 1</i>	8
<i>Змістовний модуль 2. Аналітична геометрія</i>	
<b>Тема 2.1. Рівняння прямої на площині.</b>	2
<b>Тема 2.2. Моделі й задачі економічного змісту.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 2</i>	4
<i>Змістовний модуль 3. Множини й послідовності</i>	
<b>Тема 3.1. Методи теорії множин.</b>	2
<b>Тема 3.2. Числові послідовності.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 3</i>	4
<i>Змістовний модуль 4. Функції та їх графіки</i>	
<b>Тема 4.1. Функції однієї змінної.</b>	2
<b>Тема 4.2. Застосування функцій в економічній теорії.</b>	2
<b>Тема 4.3. Границя функції.</b>	2
<b>Тема 4.4. Неперервність функції.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 4</i>	8
<i>Змістовний модуль 5. Методи й моделі диференціального числення функцій однієї змінної</i>	
<b>Тема 5.1. Похідна функції.</b>	2
<b>Тема 5.2. Диференціал функції.</b>	2
<b>Тема 5.3. Правила диференціювання.</b>	2
<b>Тема 5.4. Похідні й диференціали вищих порядків</b>	2
<b>Тема 5.5. Дослідження функцій і побудова їхніх графіків.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 5</i>	10
<i>Змістовний модуль 6. Застосування методів диференціального числення в економічному аналізі</i>	
<b>Тема 6.1. Еластичність.</b>	2
<b>Тема 6.2. Прийняття оптимальних рішень в економічних дослідженнях.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 6</i>	4
<i>Змістовний модуль 7. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних</i>	
<b>Тема 7.1. Поняття функції багатьох змінних.</b>	2

<b>Тема 7.2. Диференційованість функції двох змінних.</b>	2
<b>Тема 7.3. Локальні та умовні екстремуми.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 7</i>	6
<i>Змістовний модуль 8. Методи й моделі інтегрального числення</i>	
<b>Тема 8.1. Первісна й невизначений інтеграл.</b>	2
<b>Тема 8.2. Основні методи інтегрування.</b>	2
<b>Тема 8.3. Визначений інтеграл.</b>	2
<b>Тема 8.4. Невласні інтеграли.</b>	2
<b>Тема 8.5. Економічні застосування.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 8</i>	10
<i>Змістовний модуль 9. Теорія ймовірностей</i>	
<b>Тема 9.1. Випадкові величини. Способи задання. Числові характеристики ДВВ.</b>	2
<b>Тема 9.2. Закони розподілу НВВ.</b>	2
<b>Тема 9.3. Нерівність Чебишова. Граничні теореми схеми Бернуллі.</b>	2
<i>Разом за змістовний модуль 9</i>	6
<b>Всього</b>	<b>60</b>

## 7.3. Самостійна робота

Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i>	
Тема 1.1. Ранг матриці.	4
Тема 1.2. Визначники вищих порядків.	4
Тема 1.3. Системи лінійних рівнянь.	4
Тема 1.4. Вимірність і базис лінійного простору.	4
<i>Разом за змістовний модуль 1</i>	16
<i>Змістовний модуль 2. Аналітична геометрія</i>	
Тема 2.1. Поверхні II-го порядку. Циліндричні поверхні.	4
Тема 2.2. Конічні поверхні, поверхні обертання.	4
<i>Разом за змістовний модуль 2</i>	8
<i>Змістовний модуль 3. Множини й послідовності</i>	
Тема 3.1. Основні властивості збіжних послідовностей.	4
Тема 3.2. Число $e$ .	4
<i>Разом за змістовний модуль 3</i>	8
<i>Змістовний модуль 4. Функції та їх графіки</i>	
Тема 4.1. Способи задання функції.	4
Тема 4.2. Елементарні функції.	4
Тема 4.3. Властивості й порівняння нескінченно малих функцій.	4
Тема 4.4. Перша і друга важливі границі.	4
<i>Разом за змістовний модуль 4</i>	16
<i>Змістовний модуль 5. Методи й моделі диференціального числення функцій однієї змінної</i>	
Тема 5.1. Диференційованість функцій.	4
Тема 5.2. Наближені обчислення за допомогою диференціала.	4
Тема 5.3. Похідна неявної функції.	4
Тема 5.4. Похідна функції, заданої параметрично.	4
Тема 5.5. Правило Лопіталя.	4
<i>Разом за змістовний модуль 5</i>	20
<i>Змістовний модуль 6. Застосування методів диференціального числення в економічному аналізі.</i>	
Тема 6.1. Еластичність і податкова політика.	4
Тема 6.2. Задача вибору фірмою оптимального обсягу виробництва.	4
<i>Разом за змістовний модуль 6</i>	8
<i>Змістовний модуль 7. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних</i>	
Тема 7.1. Способи задання функції багатьох змінних.	4
Тема 7.2. Частинні похідні I-го порядку.	4
Тема 7.3. Повний диференціал функції двох змінних.	4

<i>Разом за змістовний модуль 7</i>	12
<b><i>Змістовний модуль 8. Методи й моделі інтегрального числення</i></b>	
<b>Тема 8.1.</b> Інтеграли від основних елементарних функцій.	4
<b>Тема 8.2.</b> Рекурентні формули..	4
<b>Тема 8.3.</b> Основна формула інтегрального числення.	4
<b>Тема 8.4.</b> Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу.	4
<b>Тема 8.5.</b> Застосування в задачах реалізації товарів.	4
<i>Разом за змістовний модуль 8</i>	20
<b><i>Змістовний модуль 9. Теорія ймовірностей</i></b>	
<b>Тема 9.1.</b> Випадкові величини. Закони розподілу ДВВ, їх числові характеристики.	4
<b>Тема 9.2.</b> Закони розподілу НВВ: рівномірний, показниковий, нормальний. Їх числові характеристики.	4
<b>Тема 9.3.</b> Нерівність Чебишова. Граничні теореми схеми Бернуллі.	4
<i>Разом за змістовний модуль 9</i>	12
<b>Всього</b>	<b>120</b>

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

#### 7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

1. Застосування методу Гауса для обчислення оберненої матриці.
2. Лінійна модель міжнародної торгівлі.
3. Простір товарів. Вектор цін.
4. Модель рівноваги ринку.
5. Модель рівноваги доходів і збитків компанії.
6. Бюджетні множини і лінії бюджетного обмеження.
7. Павутинна модель ринку.
8. Економічна інтерпретація неперервності.
9. Формула Тейлора.
10. Формула Маклорена. Розвинення деяких елементарних функцій.
11. Еластичність функції та її властивості.
12. Застосування еластичності в економічних дослідженнях.
13. Оптимізація оподаткування підприємств.
14. Функції багатьох змінних, які використовуються в економічній теорії.
15. Градієнт функції. Економічне застосування градієнта.
16. Формула Тейлора для двох функцій.
17. Метод найменших квадратів можливої лінійної залежності між змінними.
18. Виробничі функції багатьох змінних.
19. Економічні характеристики процесу виробництва.
20. Попит на конкурентні товари.
21. Задача багаторесурсної фірми.
22. Задача оптимального розподілу ресурсів.
23. Задача оптимального розподілу товарів.
24. Задача визначення мінімальних витрат фірми.
25. Задача цінової дискримінації.
26. Гранична корисність і гранична норма заміщення.
28. Функції попиту споживача.
29. Оцінка ступеня нерівномірності розподілу доходів населення.
30. Задача про рекламу.
31. Нормальний розподіл.
32. Правило трьох сигм.

## **8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Під час лекційних занять використовується традиційне для математичних дисциплін викладення матеріалу – розповідь: означення, властивості, основні твердження з доведеннями, приклади абстрактного та прикладного характеру, візуалізація основних математичних понять (малюнки, схеми, графіки, слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, Libre Office).

Під час практичних занять викладач перевіряє засвоєння студентами теоретичного матеріалу (усно або письмово) і опрацьовує застосування його до розв'язання задач абстрактного та економічного змісту.

В умовах дистанційного навчання застосовується платформа Zoom.

## **9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Поточний контроль з предмету «Вища математика» включає тематичне оцінювання теоретичних знань, виконання практичних робіт, індивідуальних завдань та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усними відповідями та письмовими роботами.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдань.

Модульний контроль проводиться у формі письмових робіт

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за десятибальною шкалою.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляються студентам у журнал оцінок академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі іспиту за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання, оцінювання самостійної роботи та ІНДЗ, а також модульного контролю) і передбачає обов'язкову присутність студентів та виконання тестів у Moodle. Результати екзамену оприлюднюються у відомості академічної групи.

## **10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання лекційних занять не передбачено. На лекційних заняттях ведеться облік присутності здобувачів для контролю відвідуваності занять.

Оцінку на практичному заняття студент отримує за активність на занятті, виконання розрахункових робіт, зроблені доповіді, презентації.

Під час модульного контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни розроблені завдання для перевірки знань та вмінь студента.

## 11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється за результатами поточного (практичні заняття, самостійна робота) та рубіжного (модульного) контролів за десятибальною шкалою – «1», «2», «3», «4» ... «10».

1 бал оцінювання (з заокругленням до цілого числа) відповідає 10 % правильних тверджень у разі усної відповіді, відповідей у тесті, виконаних завдань тощо.

Бали з модульного контролю нараховуються за виконання модульної контрольної роботи.

Відсутність студента на занятті («нб») у розрахунку середнього арифметичного значення (САЗ) приймається як «0».

У кінці семестру обчислюється САЗ всіх отриманих здобувачем вищої освіти оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою:

$$\text{БПК} = \text{САЗ} \times k,$$

де БПК – бали з поточного контролю;

САЗ – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок;

k – коефіцієнт для певного виду контролю (практичні заняття, самостійна робота – «3», модульний контроль – «1» для форми підсумкового контролю «екзамен» та «4» для форми підсумкового контролю «залік»).

Результати поточного оцінювання здобувача (за 10-бальною шкалою) виставляються в електронний журнал АСУ БНАУ і автоматично переводяться у 100-бальну шкалу відповідно до розподілу балів за окремі види робіт.

### Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти

Максимально можлива к-ть балів, якщо форма підсумкового контролю	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	Підсумковий контроль	Загальний бал
Залік	30	30	40	-	100

**Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «Іспит»**

Максимально можлива кількість балів, якщо форма підсумкового контролю	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	Підсумковий контроль	Загальний бал
Іспит	30	30	10	30	100

**Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти**

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
64-74	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1-34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

## 12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

***Наочні засоби:***

слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, Canva;  
навчально-методичне забезпечення;  
науково-пізнавальні фільми із мережі Інтернет.

***Технічні засоби:***

*Лекційна аудиторія:* мультимедійний проектор Sony. Комп'ютер AMD Sempron , акустична система Phonic Radio microfon Voto-HDW-606.

*Клас для практичних занять:* Лабораторія прикладної економіки та сучасних інноваційних технологій (ХАГ)”:

Lenovo ThinkCentre M710q Tiny USFF/IntelCorei3-7100T(4 ядра по 3.4 GHz) /8 GB DDR4/240 GB SSD / Intel HDGraphics 630/ DisplayPort, монітор 19 дюймів 1366\*768 (10 шт.); Сільськогосподарський дрон-обприскувач ХАГ V40 2024 рік введення.

***Програмне забезпечення:*** MS Windows, MS Office, Firefox.

***Системи дистанційного навчання:*** Moodle (teach.btsau.net.ua), Zoom, Safe Exam Browser для проведення іспитів, Mathcad.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Грисенко М. В. Вища математика для економістів: підручник. Київ, ВПЦ «Київський університет», 2022. 687 с.
2. Вища математика [Електронний ресурс]: навч. посіб. за ред. В.П. Лісовської. Київ. КНЕУ, 2024. 485 с.

### Додаткова література

1. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: у 2-х ч., Ч.1. Київ, КНЕУ, 2001. 546 с.
2. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: у 2-х ч. Ч.2. – Київ. КНЕУ, 2002. 451 с.
3. Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ, ЦНЛ, 2019. 448 с.
4. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. 2-ге вид. Київ, ЦУЛ, 2009. 594 с.
5. Шевченко Р.Л., Ревецька У.С., Івасюк В.В. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. Біла Церква: БНАУ, 2008, 216 с.
6. Ревецька У.С., Ткаченко О.В., Оптимізаційні моделі прийняття рішень у бізнесі в умовах невизначеності, Всеукраїнська науково-практична конференція «СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ, БІЗНЕСУ ТА УПРАВЛІННЯ: СТРАТЕГІЇ ТА ПРІОРІТЕТИ», 27 березня 2025 р. БНАУ С. 87-88.
7. Ревецька У.С., Юхно К.С., Моделювання впливу цифрової трансформації на стійкий розвиток економіки, Всеукраїнська науково-практична конференція «СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ, БІЗНЕСУ ТА УПРАВЛІННЯ: СТРАТЕГІЇ ТА ПРІОРІТЕТИ», 27 березня 2025 р. БНАУ, 2025. С. 98-99.
8. Кирилук. Т.А., Ревецька У.С. «Товари Гіффена як виключення із закону попиту». Наукові пошуки молоді у XXI столітті: інноваційні пріоритети у розвитку економіки і менеджменту. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників. Біла Церква, 30 жовтня 2024 р. БНАУ, 2024. С. 142-143.
9. Киришун Я.К., Ревецька У.С. «Ефект Веблена або снобітський ефект». Наукові пошуки молоді у XXI столітті: інноваційні пріоритети у розвитку економіки і менеджменту. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників. Біла Церква, 30 жовтня 2024 р. БНАУ, 2024. С. 148-149.

10. Душенко Ю. Ревецька У.С. «Застосування штучного інтелекту та математичних алгоритмів в управлінні підприємствами» Всеукраїнська науково-практична конференція «Сталий розвиток економіки, бізнесу та управління: стратегії та пріоритети», 27 березня 2025 р. Біла Церква, БНАУ, 2025. С. 54-55.

11. Вища математика. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей: D1 Облік і оподаткування; D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок; D3 Менеджмент; D4 Публічне управління та адміністрування; D5 Маркетинг; D7 Торгівля; С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями) / Укладачі: У.С. Ревецька, О.А. Стригіна. Біла Церква: БНАУ, 2025. 100 с.