

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

**Кафедра інформаційних технологій,
вищої математики та фізики**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	D Бізнес, адміністрування та право
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	D7 Торгівля
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Економічний

Біла Церква - 2025

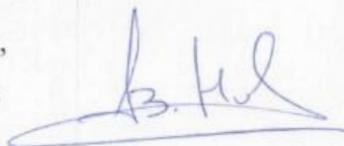
Вища математика. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти економічного факультету за спеціальністю D7 Торгівля, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / Укладач: У.С Ревецька. Біла Церква: БНАУ, 2025. 21 с.

Укладач: канд. фіз.-мат. наук, доцент Ревецька 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 і фізики,
канд. економ. наук, доцент



Вікторія НОВІКОВА

Гарант ОП Підприємництво і торгівля,
кандидат економічних наук, доцент



Валентина КЕПКО

Схвалено групою зі змісту та якості освіти економічного факультету

(Протокол № 6 від 26 червня 2025 р.)

Голова групи зі 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 076 ПІДПРИЄМНИЦТВО ТА ТОРГІВЛЯ (D7 ТОРГІВЛЯ)	5
4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
7.1. Лекції	10
7.2. Практична робота	12
7.3. Самостійна робота	14
7.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	15
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	16
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	17
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	17
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	17
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	20
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	20

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, 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	<i>Обов'язкова</i>	
Змістових модулів – 9	Спеціальність: D7 Торгівля	<i>Рік підготовки:</i>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – 30		I-ий	I-ий
розрахункове - 30		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин – 240		I, II-ий	I, II-ий
Тижневих годин для денної форми навчання:		<i>Лекції</i>	
аудиторних – 4	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	28; 32 год.	12 год.
самостійної роботи студента – 4		<i>Практичні</i>	
		28; 32 год.	12 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		56; 64 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 задач.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Вища математика» базується на знаннях, здобутих студентами у загальноосвітніх навчальних закладах, що вивчалися у курсах математики, алгебри, геометрії, алгебри і початків аналізу. Курс «Вищої математики» є підготовкою до вивчення дисциплін «Статистика», «Економетрика», «Оптимізаційні методи і моделі».

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ D7 «ТОРГІВЛЯ»

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності

СК1. Критичне осмислення теоретичних засад підприємницької та торговельної діяльності.

СК2. Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких та торговельних структур.

СК5. Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій і торговельній діяльності.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

РН1. Використовувати базові знання з підприємництва та торгівлі й уміння критичного мислення та синтезу в професійних цілях.

РН2. Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій і торговельній діяльності.

РН5. Організовувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел для формування банків даних у сфері підприємництва та торгівлі.

РН15. Оцінювати характеристики товарів і послуг у підприємницькій та торговельній діяльності за допомогою сучасних методів.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

I семестр

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра (25 балів)

- 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 (20 балів)

- Тема 2.1. Рівняння прямої на площині.
- Тема 2.2. Моделі й задачі економічного змісту.

Змістовий модуль 3. Множини й послідовності (10 балів)

- Тема 3.1. Методи теорії множин.
- Тема 3.2. Числові послідовності.

Змістовий модуль 4. Функції та їх графіки (15 балів)

- 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 (30 балів)

- 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

II семестр

Змістовий модуль 6. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних (25 балів)

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 (25 балів)

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 (30 балів)

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. Закони розподілу випадкових величин. (20 балів)

Тема 9.1. Розподіли неперервних випадкових величин та їх числові характеристики.

Тема 9.2. Нульова й альтернативна гіпотези про вид розподілу, критерії перевірки.

Тема 9.3. Закон великих чисел.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	всього	у тому числі					всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СРС		л	п	лб	інд	СРС
<i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра</i>												
Тема 1.1	8	2	2		2	2	10	2	2		6	
Тема 1.2	8	2	2		2	2	6				6	
Тема 1.3	8	2	2		2	2	6				6	
Тема 1.4	8	2	2		2	2	6				6	
Разом за модуль 1	32	8	8		8	8	28	2	2		24	
<i>Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія</i>												
Тема 2.1	6	2	2		2	2	10				10	
Тема 2.2	6	2	2		2	2	10				10	
Разом за модуль 2	16	4	4		4	4	20				20	
<i>Змістовий модуль 3. Множини й послідовності</i>												
Тема 3.1	8	2	2		2	2	12				12	
Тема 3.2	8	2	2		2	2	12				12	
Разом за модуль 3	16	4	4		4	4	24				24	
<i>Змістовий модуль 4. Функції та їх графіки</i>												
Тема 4.1	6	2	2		2	2	6				6	
Тема 4.2	6	2	2		2	2	6				6	
Тема 4.3	6	2	2		2	2	6				6	
Тема 4.4	6	2	2		2	2	10	2	2		6	
Разом за модуль 4	32	8	8		8	8	28	2	2		24	
<i>Змістовий модуль 5. Методи диференціального числення функції однієї змінної та їх застосування в економічному аналізі</i>												
Тема 5.1	6	2	2		2	2	5				5	
Тема 5.2	6	2	2		2	2	5				5	
Тема 5.3	6	2	2		2	2	6				6	
Тема 5.4	6	2	2		2	2	6				6	
Тема 5.5	6	2	2		2	2	10	2	2		6	
Разом за модуль 5	40	10	10		10	10	32	2	2		28	
<i>Змістовий модуль 6. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних</i>												

Тема 6.1	8	2	2		2	2	8	2	2			14
Тема 6.2	8	2	2		2	2	14					14
Разом за модуль 6	16	4	4		4	4	32	2	2			28
<i>Змістовий модуль 7. Методи й моделі інтегрального числення та їх економічні застосування</i>												
Тема 7.1	8	2	2		2	2	8					8
Тема 7.2	8	2	2		2	2	8					8
Тема 7.3	8	2	2		2	2	8					8
Разом за модуль 7	24	6	6		6	6	24					24
<i>Змістовий модуль 8. Диференціальні рівняння та їх застосування в економічних моделях</i>												
Тема 8.1	8	2	2		2	2	3					3
Тема 8.2	8	2	2		2	2	3					3
Тема 8.3	8	2	2		2	2	6					6
Тема 8.4	8	2	2		2	2	6					6
Тема 8.5	8	2	2		2	2	12	2	2			6
Разом за тему 8	40	10	10		10	10	28	2	2			24
<i>Змістовий модуль 9. Закони розподілу випадкових величин</i>												
Тема 9.1	8	2	2		2	2	6					6
Тема 9.2	8	2	2		2	2	6					6
Тема 9.3	8	2	2		2	2	12	2	2			8
Разом за тему 9	24	6	6		6	6	24	2	2			20
Всього годин	240	60	60		60	60	240	12	12			216

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

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

7.3. Невласні інтеграли. Економічне застосування. Обчислення приросту капіталу за відомими інвестиціями.	2
Разом за змістовний модуль 7	6
<i>Змістовний модуль 8. Диференціальні рівняння та їх застосування в економічних задачах.</i>	
8.1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. Задача про нагромадження капіталу. Задача про рух фондів. Демографічна задача. Задача про рекламу.	2
8.2 Диференціальні рівняння I і II порядків.. Рівняння з відокремленими змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння..	2
8.3 Динамічна модель Кейнса.	2
8.4. Модель демографічного процесу.	2
8.5 Неокласична модель зростання.	2
Разом за змістовний модуль 8	10
<i>Змістовний модуль 9 Закони розподілу випадкових величин.</i>	
9.1 Розподіли неперервних випадкових величин та їх числові характеристики.	2
9.2 Нульова й альтернативна гіпотези та критерії перевірки.	2
9.3 Закон великих чисел.	2
Разом за змістовний модуль 9.	6
Всього	60

7.2. Практичні заняття

Тема практичного заняття	К-ть годин
<i>Змістовний модуль 1. Лінійна алгебра</i>	
1.1. Матриці та дії над ними.	2
1.2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення.	2
1.3. Системи лінійних рівнянь.	2
1.4. Застосування матричного числення до економічних задач.	2
Разом за змістовний модуль 1	8
<i>Змістовний модуль 2. Аналітична геометрія</i>	
2.1. Рівняння прямої на площині..	2
2.2. Моделі й задачі економічного змісту.	2
Разом за змістовний модуль 2	4
<i>Змістовний модуль 3. Множини й послідовності</i>	

3.1 Методи теорії множин.	2
3.2. Числові послідовності.	2
Разом за змістовний модуль 3	4
<i>Змістовний модуль 4. Функції та їх графіки</i>	
4.1. Функції однієї змінної.	2
4.2. Застосування функцій в економічній теорії.	2
4.3. Границя функції.	2
4.4. Неперервність функції.	2
Разом за змістовний модуль 4	8
<i>Змістовний модуль 5. Методи й моделі диференціального числення функцій однієї змінної.</i>	
5.1. Похідна функції.	2
5.2. Диференціал функції.	2
5.3. Правила диференціювання.	2
5.4. Похідні й диференціали вищих порядків	2
5.5. Дослідження функцій і побудова їхніх графіків.	2
Разом за змістовний модуль 5	10
<i>Змістовний модуль 6. Застосування методів диференціального числення в економічному аналізі.</i>	
6.1. Еластичність.	2
6.2. Прийняття оптимальних рішень в економічних дослідженнях.	2
Разом за змістовний модуль 6.	4
<i>Змістовний модуль 7. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних</i>	
7.1. Поняття функції багатьох змінних.	2
7.2. Диференційованість функції двох змінних.	2
7.3 Локальні та умовні екстремуми.	2
Разом за змістовний модуль 7	6
<i>Змістовний модуль 8. Методи й моделі інтегрального числення.</i>	
8.1 Первісна й невизначений інтеграл.	2
8.2 Основні методи інтегрування.	2
8.3 Визначений інтеграл.	2
8.4. Невласні інтеграли.	2
8.5 Економічні застосування.	2
Разом за змістовний модуль 8	10
<i>Змістовний модуль 9. Закони розподілу випадкових величин.</i>	
9.1 Розподіли неперервних випадкових величин та їх числові характеристики.	2
9.2 Нульова та альтернативна гіпотези та критерії перевірки.	2

9.3 Закон великих чисел.	2
Разом за змістовний модуль 9.	6
Всього	60

7.3. Самостійна робота

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

<i>Змістовий модуль 7. Методи й моделі диференціального числення функції багатьох змінних</i>	
7.1. Способи задання функції багатьох змінних.	4
7.2. Частинні похідні I-го порядку.	4
7.3. Повний диференціал функції двох змінних.	4
Разом за змістовний модуль 7	12
<i>Змістовний модуль 8. Методи й моделі інтегрального числення.</i>	
8.1. Інтегралі від основних елементарних функцій.	4
8.2. Рекурентні формули..	4
8.3. Основна формула інтегрального числення.	4
8.4. Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу.	4
8.5 Застосування в задачах реалізації товарів.	4
Разом за змістовний модуль 8	20
<i>Змістовий модуль 9. Закони розподілу випадкових величин.</i>	
9.1 Закони розподілу неперервних випадкових величин та їх числові характеристики.	4
9.2 Нульова й альтернативна гіпотези та критерії перевірки.	4
9.3 Закон великих чисел.	4
Разом за змістовний модуль 9.	12
Всього	120

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. Визначення ймовірності попадання випадкової величини в заданий інтервал.
32. Правило трьох сигм.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційних годин 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 та графічний планшет.

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 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 за підсумкового контролю «залік»

Максимально можлива кількість балів	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	Підсумковий контроль	Загальний бал
залік	30	30	40	-	100

Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60-100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою

літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1-59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

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

Максимально можлива кількість балів	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	Задовільно	
64-74	D		
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

1. Лекційна аудиторія:

мультимедійний проектор Sony,
 комп'ютер AMD Sempron (31.10.2012 р., ремонт та модернізація 2017 р.),
 акустична система Phonic
 Radio microfon Voto-HDW-606.

2. Комп'ютерний клас:

роутер,
 комп'ютери (30.09.2010 р. ремонт та модернізація 2015 р.) 14 шт., BRAIN
 BUSINESS B300 500 Gb, монітори 19" AOC 931SWL TFT, IP камера для
 контролювання проведення іспитів – 1 шт.

3. Програмне забезпечення:

MS Windows, MS Office (Access, Word, Excel, Power Point, MS Project),
 Firefox, АСКОД Корпоративний.

Системи дистанційного навчання:

Moodle (teach.btsau.net.ua), Zoom.

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.

Допоміжна література

3. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: У 2-х ч., Ч.1. Київ, КНЕУ, 2001. 546 с.
4. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: У 2-х ч. Ч.2. Київ. КНЕУ, 2002. 451 с.
5. Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ, ЦНЛ, 2019. 448 с.
6. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. 2-ге вид. Київ, ЦУЛ, 2009. 594 с.

7. Шевченко Р. Л., Ревецька У. С., Івасюк В. В. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. Біла Церква, БНАУ, 2008, 216 с.

Власні роботи:

8. 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 пріоритети», 27 березня 2025 р.

9. 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 пріоритети», 27 березня 2025 р.

10. Кирилюк. Т.А., Ревецька У.С. «Товари Гіффена як виключення із закону попиту», стор. 142-143. 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. 218 с.

11. Киришун Я.К., Ревецька У.С. «Ефект Веблена або снобітський ефект», стор. 148-149. 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. 218 с.

12. 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.