

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРИНЧЕНКА  
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ «УНІВЕРСУМ»

Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і менеджменту



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-методичної  
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

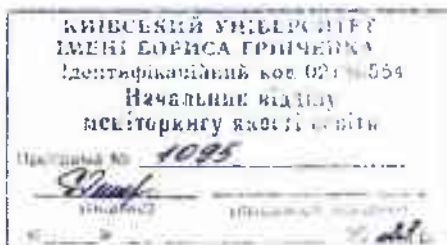
\_\_\_\_\_ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

для студентів

спеціальності	072 Фінанси, банківська справа та страхування
освітньо-професійної програми	Фінанси і кредит
освітньо-професійного ступеня	фаховий молодший бакалавр



Київ-2023

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

Викладач: Локазюк Олександра Вікторівна

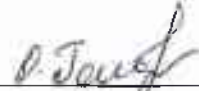
Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту

Протокол від « 30 » серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії  Вікторія КАЗАКОВА

Робочу програму перевірено

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 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	2 / 60
Курс	3
Семестр	5
Кількість змістових модулів з розподілом:	2
Обсяг кредитів	2
Обсяг годин, в тому числі:	60
Аудиторні	28
Модульний контроль	4
Семестровий контроль	-
Самостійна робота	28
Форма семестрового контролю	залік

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомлення студентів з основами 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
<b>Фахові компетентності</b>		
ФК-2	Здатність використовувати математичний інструментарій для дослідження економічних процесів, розв'язання прикладних економічних завдань в сфері фінансів, банківської справи та страхування	1 - 21
<b>Предметні компетентності</b>		
	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	1-21
	уміння виконувати операції над матрицями та визначниками	1-3
	здатність самостійно обирати раціональний спосіб розв'язання систем лінійних рівнянь	3
	здатність розв'язувати типові задачі з аналітичної геометрії, застосовуючи знання з декартової системи координат на площині та в просторі	5-7
	здатність оперувати базовими знаннями з диференціального числення: поняттями функції однієї та двох змінних, границі функції, похідної функції	8-13

	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	14-16
	здатність розв'язувати геометричні та економічні задачі за допомогою визначених інтегралів	16, 17, 20, 21

### 3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент:

- 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;
- вміє складати та вирішувати найпростіші диференціальні рівняння при розв'язуванні задач економічного змісту;
- здатний аналізувати склад і структуру бюджетів підприємств різних організаційно-правових форм господарювання, порядку формування їх доходів та фінансування видатків (ПРН-6).

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					Самостійна
		Аудиторна					
		Лекції	Семинари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
<b><i>Змістовий модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення</i></b>							
<b>Тема 8.</b> Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції	9	2					2
<b>Тема 9.</b> Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач	2			2			5
<b>Тема 10.</b> Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання	2	2					
<b>Тема 11.</b> Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних	9	2					7
<b>Тема 12.</b> Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні	2		2				
<b>Тема 13.</b> Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних	2			2			
Модульний контроль	2						
<b>Разом</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>14</b>
<b><i>Змістовий модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння</i></b>							
<b>Тема 14.</b> Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування	2	2					
<b>Тема 15.</b> Інтегрування основних класів функцій	2		2				
<b>Тема 16.</b> Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач	9	2					7
<b>Тема 17.</b> Розв'язування прикладних задач за допомогою визначених інтегралів	2			2			
<b>Тема 18.</b> Диференціальні рівняння	2	2					
<b>Тема 19.</b> Розв'язування диференціальних рівнянь	9		2				7
<b>Тема 20.</b> Економічний зміст диференціальних рівнянь. Розв'язування задач	4	2	2				
Модульний контроль	2						
<b>Разом</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>14</b>
<b>Усього</b>	<b>60*</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>42</b>

\*- з урахуванням модульних контрольних робіт (4 год.)

## 5. Програма навчальної дисципліни

### *Змістовий 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.

*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'язування задач.

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. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка семінарських і практичних занять здійснюється за 10-бальною шкалою.

#### Критерії оцінювання виконання практичних та 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 за 2-3 модулем здійснюється за 100-бальною шкалою

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів за одиницю	Модуль2		Модуль3	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	4	4
Відвідування практичних занять та семінарів	1	3	3	4	4
Робота на практичному занятті	10	1	10**	2	20
Виконання завдань для самостійної роботи	10	3	15	2	10
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25
	Разом		56		63
Максимальна кількість балів : 119					
Розрахунок коефіцієнта: 1,19					
Залік: 100					

\*\*Обов'язкова кількість виконаних завдань у співвідношенні 1 обов'язкова відповідь на занятті з 2 можливих.

## 6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

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

### Перелік завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Години	Бали
1	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Границя функції. Похідна функції	2	5
2	Знаходження похідних. Застосування похідної для розв'язання прикладних задач	5	5
3	Поняття функції багатьох змінних. Похідна функції двох змінних	7	5
4	Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач	7	5
5	Економічний зміст диференціальних рівнянь	7	5
	<b>Усього годин</b>	28	25

### 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 виконання модульної контрольної роботи у 5 семестрі - 25.

## 6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Під час вивчення дисципліни застосовується така форма семестрового контролю як залік. Виставляється за результатами виконання студентами програми курсу.

### 6.5. Шкала оцінювання навчальних досягнень

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

## 7. Навчально-методична карта дисципліни «Вступ до спеціальності»

**Разом:** 60 год., лекції – 44 год., семінарських занять – 8 год., практичних занять – 6 год., самостійна робота – 28 год., підсумковий контроль – 6 год.

Модулі	Назва модуля	Теми лекцій	Теми семінарських занять	Теми практичних занять	Самостійна робота	Види поточного контролю
Змістовий 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		
Змістовий 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	Розв'язування диференціальних рівнянь			
	Економічний зміст диференціальних рівнянь. Розв'язування задач	Економічний зміст диференціальних рівнянь. Розв'язування задач				

## 8. Рекомендована література

### Основна

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. Навчальний посібник для студентів вищ. навч. закл. 4-те вид. К. : Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
2. Іщенко О. А., Халанчук Л. В., Назарова О.П. Вища математика: Конспект лекцій (Частина 1). Мелітополь : ФОП Кузьмін В.А., 2021. 124 с.
3. Жильцов О.Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій. К.: МАУП, 2012. 200 с.
4. Коваль І.М., Ануфрієв Л.О., Брусилівська О.І. та ін. Вища математика. Підручник для студентів економічних напрямків підготовки. К., 2014.
5. Неміш В.М., Процик А.І., Березька К.М. Практикум з вищої математики: Навчальний посібник, 3-ге видання. Тернопіль : Економічна думка, 2010. 304 с.
6. 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. 248 с.
7. Прошкін В.В. Вища математика для бакалаврів економічних спеціальностей. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 051 «Економіка». К. 2020. 154 с.

### Додаткова

8. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика. Підруч. У 3 кн.: Кн. II. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. 1994. 352 с.
9. Валєєв К.Г., Джалладова І.А., Лютий О.І. та ін. Вища математика. Навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. Вид. 2-ге, перероб. і доп. К. : КНЕУ, 2002. 606 с.
10. 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.