

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет економіки, управління та діджиталізації

Кафедра цифрових, освітніх та соціо-економічних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. декана факультету

 (Коркушко О.Н.)

«30» серпня 2024

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Вища математика

освітній ступінь	бакалавр
освітньо-професійна програма	Облік і оподаткування
шифр і назва галузі знань	07 Управління та адміністрування
шифр і назва спеціальності	071 Облік і оподаткування
назва спеціалізації	
мова викладання	українська

м. Кам'янець-Подільський

2024 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Навчально-реабілітаційним закладом вищої освіти  
«Кам'янець-Подільський державний інститут»  
(повне найменування закладу вищої освіти)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

1. **Сидорук Л. М.**, доктор філософії у галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні цифрових, освітніх та соціо-економічних технологій

Протокол від «30» \_серпня 2024\_ року № 1 \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Сидорук Л.М.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«30» серпня 2024\_року

## 1. Мета навчальної дисципліни

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** засвоєння базових математичних знань, вивчення тих математичних понять та методів, які не ввійшли до програми загальноосвітньої математичної підготовки студентів, але використовуються в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки, формування навичок розв'язування та дослідження задач прикладного змісту.

**1.1. Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері обліку, аудиту та оподаткування або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки і характеризується комплексністю й невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	<b>ЗК01.</b> Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. <b>ЗК02.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>ЗК08.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. <b>ЗК 11.</b> Навички використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. <b>ЗК13.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<b>СК01.</b> Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці. <b>СК02.</b> Здатність використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування. <b>СК 03.</b> Здатність до відображення інформації про господарські операції суб'єктів господарювання в фінансовому та управлінському обліку, їх систематизації, узагальнення у звітності та інтерпретації для задоволення інформаційних потреб осіб, що приймають рішення. <b>СК07.</b> Здатність застосовувати методики проведення аудиту й послуг з надання впевненості. <b>СК08.</b> Ідентифікувати та оцінювати ризики недосягнення управлінських цілей суб'єкта господарювання, недотримання ним законодавства та регулювання діяльності, недостовірності звітності, збереження й використання його ресурсів. <b>СК09.</b> Здатність здійснювати зовнішній та внутрішній контроль діяльності підприємства та дотримання ним законодавства з бухгалтерського обліку і оподаткування. <b>СК10.</b> Здатність застосовувати етичні принципи під час виконання професійних обов'язків.

## 1.2. Програмні результати навчання:

Програмні результати навчання	ПР14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.
-------------------------------	--

## 2. Опис навчальної дисципліни

### 1. Найменування показників:

- 1.1. Кількість кредитів – 5;
- 1.2. Загальна кількість годин – 150;
- 1.3. Кількість модулів – 1;
- 1.4. Кількість змістових модулів – 2;
- 1.5. Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва) –

### 2. Характеристика навчальної дисципліни:

- 2.1. Форма навчання – *очна (денна), заочна*;
- 2.2. Статус навчальної дисципліни (нормативна/навчальна дисципліна самостійного вибору) – *нормативна*;
- 2.3. Передумови для вивчення дисципліни (перелік навчальних дисциплін, які мають бути вивчені раніше, перелік раніше здобутих результатів навчання) – *«Математика»*.

## 3. Обсяг навчальної дисципліни

### 3.1. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

**Змістовний модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри, аналітична геометрія**

#### Тема 1. Визначники

Властивості визначників. Мінор та алгебраїчне доповнення. Методи обчислення визначників.

#### Тема 2. Елементи теорії матриць

Лінійні операції над матрицями. Поняття оберненої матриці. Ранг матриці. **Тема 3.**

#### Системи лінійних рівнянь

Різновиди систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Еквівалентні системи. Знаходження єдиного розв'язку. Матричний метод, метод Гауса, формули Крамера. **Тема 4. Елементи векторної алгебри**

Поняття вектора. Дії над векторами. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів. Умови колінеарності і компланарності векторів.

#### Тема 5. Пряма лінія на площині

Предмет і методи аналітичної геометрії. Метод координат. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки. Різні види рівнянь прямої. Кут між прямими. Умова перпендикулярності та паралельності прямих. Взаємне розміщення двох прямих на площині. Відстань від точки до прямої.

#### Тема 6. Пряма лінія в просторі

Різні види рівнянь прямої в просторі. Кут між прямою і площиною. Умова перпендикулярності і паралельності прямої і площини.

#### Тема 7. Площина в просторі

Загальне рівняння та його дослідження. Рівняння площини, що проходить через 3 точки. Рівняння площини у відрізках на осях. Кут між двома площинами у просторі. Умова паралельності і перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини.

#### Тема 8. Криві лінії другого порядку.

Коло, еліпс, гіпербола, парабола та їх рівняння.

## **Змістовний модуль 2. Вступ до математичного аналізу**

### **Тема 9. Функції**

Поняття функції, область визначення, способи задання. Основні елементарні функції, їх властивості та графіки.

### **Тема 10. Границя функції**

Границя функції у точці, на нескінченості, односторонні границі функції. Основні теореми про границі. Перша визначна границя та наслідки з неї. Друга визначна границя, число  $e$ , натуральні логарифми, експонента. Невизначеності.

### **Тема 11. Неперервність функції**

Неперервність функції у точці та на відрізку. Точки розриву функції та їх класифікація. Основні теореми про неперервність функцій.

### **Тема 12. Похідна та диференціал функції**

Задачі, що приводять до поняття похідної. Економічний та геометричний зміст похідної. Диференційовність функції. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків. Геометричний зміст диференціалу функції. Інваріантність форми диференціала. Застосування диференціалу.

### **Тема 13. Диференційовні функції**

Зростання та спадання функцій. Достатня умова монотонності. Екстремум функції. Необхідна та достатня умова існування екстремуму функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість і ввігнутість кривої та точки перегину. Ознаки опуклості та угнутої. Горизонтальні, вертикальні та похилі асимптоти функції. Повне дослідження функції. Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма. Теорема Коші. Теорема Лагранжа. Теорема Ролля.

### **Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних**

Функції декількох та двох змінних. Геометричний зміст функції двох змінних. Неперервність. Границя. Частинні похідні функції двох змінних. Частинні похідні та частинні диференціали вищих порядків.

### **Тема 15. Дослідження функції на екстремум, умовний екстремум.**

Екстремум функції двох змінних. Умовний екстремум. Метод Лагранжа. Приклади застосування частинних похідних.

### **Тема 16. Невизначений інтеграл.**

Первісна, невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів. Найпростіші методи інтегрування.

### **Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.**

Означення, геометричний зміст та властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи інтегрування заміною змінних та частинами. Застосування визначеного інтеграла.

### **Тема 18. Диференціальні рівняння.**

Задачі економіки, що приводять до поняття диференціального рівняння. Основні поняття та означення. Задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв'язків. Диференціальні рівняння з відокремленими і відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння другого порядку.

### 3.2. Розподіл у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять, програма навчальної дисципліни

#### 3.2.1. Очна (денна)

##### 1) Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	УСЬОГО	л	п	с	лаб	с.р.	
<b>ЗМ 1. ЕЛЕМЕНТИ ЛІНІЙНОЇ ТА ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ, АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>24</b>			<b>36</b>	
Тема 1. Визначники.	8	2	2			4	
Тема 2. Елементи теорії матриць.	6	2	2			2	
Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	12	2	6			4	
Тема 4. Елементи векторної алгебри.	10		4			6	
Тема 5. Пряма лінія на площині.	12	2	4			6	
Тема 6. Пряма лінія в просторі.	6		2			4	
Тема 7. Площина в просторі.	10		2			8	
Тема 8. Криві лінії другого порядку.	4		2			2	
<b>ЗМ 2. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ</b>	<b>82</b>	<b>6</b>	<b>22</b>			<b>54</b>	
Тема 9. Функції.	4					4	
Тема 10. Границя функції.	6		2			4	
Тема 11. Неперервність функції.	6		0			6	
Тема 12. Похідна та диференціал функції.	12		4			8	
Тема 13. Диференційовні функції.	16	2	4			10	
Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.	8	2	2			4	
Тема 15. Дослідження функції на екстремум, умовний екстремум.	6		2			4	
Тема 16. Невизначений інтеграл.	4		2			2	
Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.	10		4			6	
Тема 18. Диференціальні рівняння	10	2	2			6	
<b>РАЗОМ</b>	<b>150</b>	<b>14</b>	<b>46</b>			<b>90</b>	

##### 2) Теми та короткий зміст лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1.	Тема 1. Визначники.	Методи обчислення визначників.	2
2.	Тема 2. Елементи теорії матриць.	Лінійні операції над матрицями. Поняття оберненої матриці.	2
3.	Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	Різновиди систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Еквівалентні системи. Знаходження єдиного розв'язку. Матричний метод, метод Гаусса, формули Крамера.	2
4.	Тема 5. Пряма лінія на	Предмет і методи аналітичної геометрії. Метод	2

	<i>площині.</i>	координат. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки. Різні види рівнянь прямої.	
5.	<i>Тема 13. Диференційовні функції.</i>	Зростання та спадання функцій. Достатня умова монотонності. Екстремум функції. Необхідна та достатня умова існування екстремуму функції.	2
6.	<i>Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.</i>	Функції декількох та двох змінних. Геометричний зміст функції двох змінних. Частинні похідні функції двох змінних. Частинні похідні та частинні диференціали вищих порядків.	2
7.	<i>Тема 18. Диференціальні рівняння</i>	Задачі економіки, що приводять до поняття диференціального рівняння. Основні поняття та означення. Задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв'язків. Диференціальні рівняння з відокремленими і відокремлюваними змінними.	2
<b>Всього</b>			<b>14</b>

### 3) Теми та короткий зміст семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1.			
<b>Всього</b>			

### 4) Теми та короткий зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1.	<i>Тема 1. Визначники.</i>	Обчислення визначників.	2
2.	<i>Тема 2. Елементи теорії матриць.</i>	Розв'язування задач.	2
3.	<i>Тема 3. Системи лінійних рівнянь.</i>	Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним способом.	2
		Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.	2
		Розв'язування задач.	2
4.	<i>Тема 4. Елементи векторної алгебри.</i>	Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів.	2
		Умови колінеарності і компланарності векторів.	2
5.	<i>Тема 5. Пряма лінія на площині.</i>	Застосування рівнянь прямої до дослідження їх взаємного розташування.	2
		Розв'язування задач	2
6.	<i>Тема 6. Пряма лінія в просторі.</i>	Різні види рівнянь прямої в просторі.	2
7.	<i>Тема 7. Площина в просторі.</i>	Загальне рівняння та його дослідження. Різні види рівнянь площини в просторі.	2
8.	<i>Тема 8. Криві лінії другого порядку.</i>	Гіпербола, парабола та їх рівняння.	2
9.	<i>Тема 9. Функції.</i>	Границя функції у точці, на нескінченості, односторонні границі функції.	2
10.	<i>Тема 10. Границя</i>		

	<i>функції.</i>		
11.	<i>Тема 12. Похідна та диференціал функції.</i>	Розв'язування задач.	2
		Похідні вищих порядків.	2
12.	<i>Тема 13. Диференційовні функції.</i>	Найбільше та найменше значення функції на відрізку.	2
		Розв'язування задач.	2
13.	<i>Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.</i>	Розв'язування задач.	2
14.	<i>Тема 15. Дослідження функції на екстремум, умовний екстремум.</i>	Розв'язування задач.	2
15.	<i>Тема 16. Невизначений інтеграл.</i>	Найпростіші методи інтегрування.	2
16.	<i>Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.</i>	Застосування визначеного інтеграла.	2
		Розв'язування задач.	2
17.	<i>Тема 18. Диференціальні рівняння</i>	Диференціальні рівняння з відокремленими і відокремлюваними змінними.	2
18.			
<b>Всього</b>			<b>46</b>

#### 5) Теми та короткий зміст лабораторних занять

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення</b>	<b>Кількість годин</b>
1			
2			
<b>Всього</b>			

#### б) Теми, що виносяться на самостійне опрацювання, їх короткий зміст

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення</b>	<b>Кількість годин</b>
1	<i>Тема 1. Визначники.</i>	Властивості визначників. Міnor та алгебраїчне доповнення.	4
2	<i>Тема 2. Елементи теорії матриць.</i>	Ранг матриці.	2
3	<i>Тема 3. Системи лінійних рівнянь.</i>	Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса.	2 2
4	<i>Тема 4. Елементи векторної алгебри.</i>	Поняття вектора. Дії над векторами. Базис на площині і просторі. Розкладання вектора за базисом.	2 2



		Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.	2
5	<i>Тема 5. Пряма лінія на площині.</i>	Відстань від точки до прямої.	2
		Взаємне розміщення двох прямих на площині. Кут між прямими.	2
		Умова перпендикулярності та паралельності прямих.	2
6	<i>Тема 6. Пряма лінія в просторі.</i>	Кут між прямою і площиною.	2
		Умова перпендикулярності і паралельності прямої і площини.	2
7	<i>Тема 7. Площина в просторі.</i>	Рівняння площини, що проходить через 3 точки.	2
		Рівняння площини у відрізках на осях.	2
		Кут між двома площинами у просторі. Умова паралельності і перпендикулярності двох площин.	2
		Відстань від точки до площини.	2
8	<i>Тема 8. Криві лінії другого порядку.</i>	Коло, еліпс та їх рівняння.	2
9	<i>Тема 9. Функції.</i>	Поняття функції, область визначення, способи задання.	2
		Основні елементарні функції, їх властивості та графіки.	2
10	<i>Тема 10. Границя функції.</i>	Основні теореми про границі. Перша визначна границя та наслідки з неї.	2
		Друга визначна границя, число $e$ , натуральні логарифми, експонента. Невизначеності.	2
11	<i>Тема 11. Неперервність функції</i>	Точки розриву функції та їх класифікація.	2
		Основні теореми про неперервність функцій.	2
		Неперервність функції у точці та на відрізку.	2
12	<i>Тема 12. Похідна та диференціал функції.</i>	Задачі, що приводять до поняття похідної. Економічний та геометричний зміст похідної.	2
		Диференційовність функції. Таблиця похідних.	2
		Геометричний зміст диференціалу функції. Інваріантність форми диференціала.	2
		Застосування диференціалу.	2
13	<i>Тема 13. Диференційовні функції.</i>	Опуклість і ввігнутість кривої та точки перегину. Ознаки опуклості та угнутості.	2
		Горизонтальні, вертикальні та похилі асимптоти функції.	2
		Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма. Теорема Коші.	2
		Теорема Лагранжа. Теорема Ролля.	2
		Повне дослідження функції.	2
14	<i>Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.</i>	Неперервність функції декількох змінних.	2
		Границя функції декількох змінних.	2
15	<i>Тема 15. Дослідження</i>	Екстремум функції двох змінних. Умовний	2

	<i>функції на екстремум, умовний екстремум.</i>	екстремум. Метод Лагранжа.	2
16	<i>Тема 16. Невизначений інтеграл.</i>	Первісна, невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів.	2
17	<i>Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.</i>	Означення, геометричний зміст та властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
		Метод інтегрування заміною змінних.	2
		Метод інтегрування частинами.	2
18	<i>Тема 18. Диференціальні рівняння</i>	Лінійні диференціальні рівняння.	2
		Диференціальні рівняння другого порядку.	2
		Однорідні диференціальні рівняння.	2
19			
<b>Всього</b>			<b>90</b>

### 3.2.2. ЗАОЧНА

#### 1) Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	УСЬОГО	л	п	с	лаб	с.р.	
<b>ЗМ 1. ЕЛЕМЕНТИ ЛІНІЙНОЇ ТА ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ, АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>60</b>	
Тема 1. Визначники.	8					8	
Тема 2. Елементи теорії матриць.	6	2	2			2	
Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	12	2	2			8	
Тема 4. Елементи векторної алгебри.	10					10	
Тема 5. Пряма лінія на площині.	12					12	
Тема 6. Пряма лінія в просторі.	6					6	
Тема 7. Площина в просторі.	10					10	
Тема 8. Криві лінії другого порядку.	4					4	
<b>ЗМ 2. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ</b>	<b>82</b>		<b>4</b>			<b>78</b>	
Тема 9. Функції.	4					4	
Тема 10. Границя функції.	6					6	
Тема 11. Неперервність функції.	6					6	
Тема 12. Похідна та диференціал функції.	12		2			10	
Тема 13. Диференційовні функції.	16		2			14	
Повне дослідження функції.	2					2	
Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма. Теорема Коші.	2					2	
Теорема Лагранжа. Теорема Ролля.	2					2	
Задачі економічного змісту	2		2				
Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.	8					8	
Тема 15. Дослідження функції на екстремум, умовний екстремум.	6					6	
Тема 16. Невизначений інтеграл.	4					4	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	УСЬОГО	л	п	с	лаб	с.р.		
Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.	10					10		
Тема 18. Диференціальні рівняння	10					10		
<b>РАЗОМ</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>138</b>		

### 2) Теми та короткий зміст лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин*
1	Тема 2. Елементи теорії матриць.	Лінійні операції над матрицями. Поняття оберненої матриці.	2
2	Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	Різновиди систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Еквівалентні системи. Знаходження єдиного розв'язку. Матричний метод, метод Гаусса, формули Крамера.	2
<b>Всього</b>			<b>4</b>

### 3) Теми та короткий зміст семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин*
2			
<b>Всього</b>			

### 4) Теми та короткий зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин*
1	Тема 2. Елементи теорії матриць.	Розв'язування задач.	2
2	Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	Розв'язування систем лінійних рівнянь	2
3	Тема 12. Похідна та диференціал функції.	Обчислення похідних	2
4	Тема 13. Диференційовні функції.	Знаходження найбільшого та найменшого значення функції	2
<b>Всього</b>			<b>8</b>

### 5) Теми та короткий зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин*
1			
2			
<b>Всього</b>			

б) Теми, що виносяться на самостійне опрацювання, їх короткий зміст

№ з/п	Назва теми	Короткий зміст питань теми, що виносяться на вивчення	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Визначники.</i>	Властивості визначників.	2
		Міnor та алгебраїчне доповнення.	2
		Методи обчислення визначників.	2
		Обчислення визначників.	2
2	<i>Тема 2. Елементи теорії матриць.</i>	Ранг матриці.	2
3	<i>Тема 3. Системи лінійних рівнянь.</i>	Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним способом.	2
		Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.	2
		Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса.	2
4	<i>Тема 4. Елементи векторної алгебри.</i>	Поняття вектора. Дії над векторами.	2
		Базис на площині і просторі. Розкладання вектора за базисом.	2
		Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.	2
		Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів.	2
		Умови колінеарності і компланарності векторів.	2
5	<i>Тема 5. Пряма лінія на площині.</i>	Відстань від точки до прямої.	2
		Взаємне розміщення двох прямих на площині. Кут між прямими.	2
		Умова перпендикулярності та паралельності прямих.	2
		Предмет і методи аналітичної геометрії. Метод координат. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки. Різні види рівнянь прямої.	2
		Застосування рівнянь прямої до дослідження їх взаємного розташування.	2
		Розв'язування задач.	2
6	<i>Тема 6. Пряма лінія в просторі.</i>	Кут між прямою і площиною.	2
		Умова перпендикулярності і паралельності прямої і площини.	2
		Різні види рівнянь прямої в просторі.	2
7	<i>Тема 7. Площина в просторі.</i>	Рівняння площини, що проходить через 3 точки.	2
		Рівняння площини у відрізках на осях.	2
		Кут між двома площинами у просторі. Умова паралельності і перпендикулярності двох площин.	2
		Відстань від точки до площини.	2
		Загальне рівняння та його дослідження. Різні види рівнянь площини в просторі.	2

8	<i>Тема 8. Криві лінії другого порядку.</i>	Коло, еліпс та їх рівняння.	2
		Гіпербола, парабола та їх рівняння.	2
9	<i>Тема 9. Функції.</i>	Поняття функції, область визначення, способи задання.	2
		Основні елементарні функції, їх властивості та графіки.	2
10	<i>Тема 10. Границя функції.</i>	Основні теореми про границі. Перша визначна границя та наслідки з неї.	2
		Друга визначна границя, число $e$ , натуральні логарифми, експонента. Невизначеності.	2
		Границя функції у точці, на нескінченості, односторонні границі функції.	2
11	<i>Тема 11. Неперервність функції</i>	Точки розриву функції та їх класифікація.	2
		Основні теореми про неперервність функцій.	2
		Неперервність функції у точці та на відрізку.	2
12	<i>Тема 12. Похідна та диференціал функції.</i>	Задачі, що приводять до поняття похідної. Економічний та геометричний зміст похідної.	2
		Диференційовність функції. Таблиця похідних.	2
		Геометричний зміст диференціалу функції. Інваріантність форми диференціала.	2
		Застосування диференціалу.	2
		Похідні вищих порядків.	2
13	<i>Тема 13. Диференційовні функції.</i>	Опуклість і ввігнутість кривої та точки перегину. Ознаки опуклості та угнутості.	2
		Горизонтальні, вертикальні та похилі асимптоти функції.	2
		Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма. Теорема Коші.	2
		Теорема Лагранжа. Теорема Ролля.	2
		Зростання та спадання функцій. Достатня умова монотонності. Екстремум функції. Необхідна та достатня умова існування екстремуму функції.	2
		Найбільше та найменше значення функції на відрізку.	2
		Повне дослідження функції.	2
14	<i>Тема 14. Диференціальне числення функції багатьох змінних.</i>	Неперервність функції декількох змінних.	2
		Границя функції декількох змінних.	2
		Функції декількох та двох змінних. Геометричний зміст функції двох змінних. Частинні похідні функції двох змінних. Частинні похідні та частинні диференціали вищих порядків.	2
		Розв'язування задач.	2
15	<i>Тема 15. Дослідження функції на екстремум, умовний екстремум.</i>	Екстремум функції двох змінних. Умовний екстремум.	2
		Метод Лагранжа.	2
		Приклади застосування частинних похідних.	2
16	<i>Тема 16. Невизначений</i>	Первісна, невизначений інтеграл та його	2

	<i>інтеграл.</i>	властивості. Таблиця інтегралів.	
		Найпростіші методи інтегрування.	2
17	<i>Тема 17. Визначений інтеграл та його застосування.</i>	Означення, геометричний зміст та властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
		Метод інтегрування заміною змінних.	2
		Метод інтегрування частинами.	2
		Застосування визначеного інтеграла.	2
		Розв'язування задач.	2
18	<i>Тема 18. Диференціальні рівняння</i>	Лінійні диференціальні рівняння.	2
		Диференціальні рівняння другого порядку.	2
		Задачі економіки, що приводять до поняття диференціального рівняння. Основні поняття та означення. Задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв'язків.	2
		Диференціальні рівняння з відокремленими і відокремлюваними змінними.	2
		Однорідні диференціальні рівняння.	2
<b>Всього</b>			<b>138</b>

#### 4. Форми та методи викладання, навчання і оцінювання

**4.1.** Форми та методи викладання, навчання: словесні методи: лекція, пояснення; практичні методи: практичні роботи; наочні методи: демонстрація, ілюстрація; робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, літературою та інтернет-ресурсами; дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

**4.2.** Форми та методи поточного контролю: усне опитування; тестування; модульні контрольні роботи; розв'язування практичних завдань.

**4.3.** Форми та методи підсумкового контролю: *екзамен.*

#### 5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- іспит;
- стандартизовані тести;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

#### 6. Розподіл балів, які отримують студенти

**6.1.** Шкала оцінювання з навчальної дисципліни у балах за всі види навчальної діяльності (шкала Інституту), яка переводиться в оцінку за шкалою ECTS та у чотирибальну національну (державну) шкалу:

Сума балів за шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Іспит	Залік

Інституту			
90-100	A (відмінно)	Відмінно	Зараховано
82-89	B (дуже добре)	Добре	
75-81	C (добре)		
65-74	D (задовільно)	Задовільно	Не зараховано
60-64	E (достатньо)		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	Незадовільно	
1-34	F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)		

**6.2.** Розподіл вагових коефіцієнтів за змістовими модулями оцінювання складових поточного та підсумкового контролю результатів навчальної діяльності студентів з вивчення нормативних і вибіркового дисциплін:

**6.2.1.** Розподіл вагових коефіцієнтів для заліку/іспиту (для денної форми навчання):

*Іспит:*

Змістовий модуль №1								Змістовий модуль №2 Рейтингова (підсумкова) оцінка за змістовий модуль 2, враховуючи поточне опитування)										Іспит	Рейтингова (підсумкова) оцінка з навчальної дисципліни (100 балів)
20 %								40 %										40 %	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18		

**6.2.2.** Розподіл вагових коефіцієнтів для заліку/ екзамєну (для заочної форми навчання):

*Іспит:*

Змістовий модуль №1								Змістовий модуль №2										Іспит	Рейтингова (підсумкова) оцінка з навчальної дисципліни (100 балів)
МКР та підсумкова оцінка за змістовий модуль, враховуючи оцінку за захист навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення																			
60 %																		40 %	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18		

## **7. Критерії оцінювання складових поточного контролю навчальної діяльності студента**

**7.1.** Компетенції (знання, уміння та навички), продемонстровані на навчальних заняттях (враховуючи знання з тем, що виносяться на самостійне опрацювання) оцінюються за 100-бальною системою.

Оцінка в балах (за 100- бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	Критерії оцінювання
98-100	Студент має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й нахили; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.
94-97	Студент володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї пізнавальної діяльності; оцінювати різноманітні явища, процеси; займає активну життєву позицію.
90-93	Студент володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначити тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; розв'язує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; знає суміжні дисципліни; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
86-89	Студент вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить поняття, категорії, нормативні документи; формулює закони; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
81-85	Знання студента досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
75-80	Студент правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими теоріями і фактами, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; за допомогою викладача може скласти план реферату, виконати його і правильно оформити; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; скласти таблиці, схеми.
70-74	Студент розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно



Оцінка в балах (за 100- бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	Критерії оцінювання
	відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв'язування розрахункових завдань за алгоритмом, користуватися додатковими джерелами.
65-69	Студент розуміє сутність навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацювати частину навчального матеріалу; робить прості розрахунки за алгоритмом, але окремі висновки не логічні, не послідовні.
60-64	Студент володіє початковими знаннями, здатний провести за зразком розрахунки; орієнтується у поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
50-59	Студент намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі властивості; робить спроби виконання вправ, дій репродуктивного характеру; за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом.
35-49	Студент мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
1-34	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.

**7.2.** Оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання здійснюється за 100-бальною системою.

**7.3.** Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється за 100-бальною системою.

**7.4.** Оцінювання захист навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення для студентів заочної форми навчання здійснюється за 100-бальною системою.

**7.5.** Оцінювання іспиту здійснюється за 100-бальною системою.

## **8. Інструменти, обладнання, програмне, методичне забезпечення навчальної дисципліни**

1. Робоча програма (розглянута та схвалена на засіданні кафедри).
2. Плани занять, конспекти лекцій.
3. Перелік основної та додаткової літератури.
4. Інструктивно-методичні матеріали до практичних занять з комплектами завдань.
5. Навчально-наочні посібники, технічні засоби навчання тощо.
6. Засоби поточного контролю.
7. Комплекс контрольних робіт (ККР) для визначення залишкових знань з дисципліни.

8. Дистанційний курс в середовищі MOODLE.

## 9. Рекомендовані джерела інформації

### 9.1. Нормативно-правова база

### 9.2. Основна література

1. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення): навч. посіб. / Блащак Н.І., Цимбалюк Л.І., Бойко А.Р. Тернопіль, 2022. 44 с.
2. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту : навч. посіб. / Блащак Н. І., Цимбалюк Л. І., Бойко А. Р. Тернопіль, 2020. 100 с.
3. Дьоміна Н., Назарова О. Вища математика. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії : навч. посіб. для самостійної роботи. Ч. 1. Мелітополь : ФОП Силаєва О.В., 2021. 124 с.
4. Кирилащук, С. А. Вища математика. Частина 1. Індивідуальні завдання : навчальний посібник / Кирилащук С. А., Бондаренко З. В., Ключко В. І. Вінниця : ВНТУ, 2020. 93 с.
5. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: навч. посібник. Харків : УкрДУЗТ, 2022. Ч. 1. 231 с.

### Додаткова література

6. [Bakhmat, N.](#), Sydoruk, L., Poberezhets, H., Boyarova, O., Mazur, Y. Features of Using the Opportunities of the Digital Environment of the Higher Educational Institution for the Development of Future Economists' Professional Competence. *Economic. Affairs (New Delhi)*, 2023, 68(1), pp. 43–50. DOI: [10.46852/0424-2513.1s.2023.6](#) Scopus.
7. Sydoruk L. Creation of interactive exercises for a distance course in higher mathematics by means of Learningapps.org online resource. *Natural Science Readings, Scientific Journal*, No.1, 2019, Volume 1. School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava. P. 106-111.
8. Sydoruk, L., Bakhmat, N., Poberezhets, H., Misenyova, V., & Boyarova, O. (2022). Formation of future economist professional competence in adaptive-digital environment conditions of higher educational institution. *International Journal of Health Sciences*, 6 (1), 103–114.
9. Алілуйко А.М. Комплексні практичні індивідуальні завдання з вищої математики / Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Домбровський І.В., Єрмоменко В.О., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Пласконь С.А., Шинкарик М.І. Тернопіль: Економічна думка, 2013. 91 с.
10. Барабаш О.В., Мусієнко А.П., Собчук В.В. Вища математика для економістів. Конспект лекцій. Ч. 1. К.: ДУТ, 2019. 224 с.
11. Бахмат Н. В., Сидорук Л. М. Математична підготовка здобувачів освіти засобами сервісу Classtime. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г.Шевченка ; голов. ред. М. О. Носко. (Серія: Педагогічні науки). Чернігів : НУЧК, 2020. Вип. 11. С. 3-10.
12. Брушковський О.Л., Дубчак І.В., Цецик С.П. Практикум з вищої математики: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2017. 178с.
13. Дубчак В.М. Вища математика в прикладах та задачах: навч. посіб./ В.М. Дубчак, В.М. Пришляк, Л.І. Новицька. Вінниця: ВНАУ, 2018. 254 с.
14. Кахута Н.Д. Вища математика. Практикум. Ч.1. Київ: 2017. 95 с.

15. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 472с.
16. Мелашенко О. П. Вища математика: навч. посіб. / О. П. Мелашенко, В. Є. Рог; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. - Харків: ХНУВС, 2019. 100 с.
17. Прикладна математика: навч. посібн. / Н.Л. Сосницька, В.М. Малкіна, О.А. Іщенко, Л.В. Халанчук, О.Г. Зінов'єва. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 100с.
18. Рубіш В.В. Конспект лекцій з курсу "Вища математика": Частина I. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2015. 96 с.
19. Сидорук Л. М. Адаптація вивчення вищої математики до потреб здобувачів освіти з порушеннями здоров'я в умовах дистанційного навчання. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Вип. 20. Т. 3. С. 126-127.
20. Сидорук Л. М. Використання онлайн-калькуляторів у процесі математичної підготовки здобувачів освіти в умовах інклюзії. Інновації партнерської взаємодії освіти, економіки та соціального захисту в умовах інклюзії та прагматичної реабілітації соціуму: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції. Кам'янець-Подільський: Навчально-реабілітаційний заклад вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут», 2024. С. 179-181.
21. Сидорук Л. М. Можливості онлайн ресурсу Learningapps.org та платформи Moodle для вивчення вищої математики в умовах дистанційного навчання. Інновації партнерської взаємодії освіти, економіки та соціального захисту в умовах інклюзії та прагматичної реабілітації соціуму: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Кам'янець-Подільський : Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний соціально-економічний коледж, 2020. С. 188-190.
22. Сидорук Л. М. Особливості викладання вищої математики у процесі розв'язування прикладних задач майбутніми фахівцями економічного профілю. Педагогічна освіта: теорія і практика : Збірник наукових праць / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка; Інститут педагогіки НАПН України [гол. ред. Лабунець В.М.]. Кам'янець-Подільський, 2018. Вип. 25 (2-2018). Ч. 1. С. 265-271. URL: <http://pedosv.kpnu.edu.ua/article/viewFile/151529/150426>
23. Сидорук Л. М. Психолого-педагогічні аспекти математичної підготовки студентів коледжу в умовах інклюзії. Збірник наукових праць молодих вчених Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2022. С. 64-66.
24. Сидорук Л.М. Вища математика : навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2019. 156 с.
25. Стороженко І. П. Вища математика : навч. посіб. в 2-х ч. Ч. II. Математичний аналіз / І. П. Стороженко. Харків., 2019. 156 с.
26. Шевченко, О.П. Мельниченко, В.А. Непочатенко. Вища математика: навч.-метод. посіб. Біла Церква, 2015. 302 с.
27. Ярмуш Я.І., Самолюк І.В. Вища математика. Практикум: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2015. 148с.

#### Інформаційні ресурси

28. Дистанційний курс «Вища математика». URL: <https://posekmodule.km.ua/course/view.php?id=106> (дата звернення: 21.08.2024).

29. Вивчаємо математику онлайн!  
URL: [http://matem.com.ua/index.php?menu=test\\_trainer\\_table&idsubj=5&section=3&name\\_subj=Вища%20математика](http://matem.com.ua/index.php?menu=test_trainer_table&idsubj=5&section=3&name_subj=Вища%20математика) (дата звернення: 15.08.2024).
30. Вивчення математики онлайн. URL: <http://ua.onlinemschool.com>. (дата звернення: 21.08.2024).