

**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і менеджменту**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-методичної  
та навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ О.Б.Жильцов  
« 09 » \_\_\_\_\_ 2017 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

галузь знань 07 Управління та адміністрування

спеціальність 072 Фінанси, банківська справа та страхування



Київ – 2017 рік

Робоча програма з дисципліни «Вища математика» для студентів галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 072 Фінанси, банківська справа та страхування.

Розробник: Дудник Ольга Володимирівна, викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка

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

Протокол від «29» серпня 2017 року № 1

Голова циклової комісії  О.В.Головчанська

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 07 Управління та адміністрування	Нормативна	
Модулів – 3	Спеціальність 072 Фінанси, банківська справа та страхування	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	
		Семестр	
		3-4-й	
Загальна кількість годин - 90		Лекції	
	22 год.		
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних –2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>молодший спеціаліст</i>	Практичні	
		20 год.	
		Самостійна робота	
		30 год.	
		Індивідуальні	
		12 год.	
		Модульний контроль	
		6 год.	
Вид контролю: екзамен			

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Математика з її логічним і обчислювальним апаратом є потужним засобом розв'язування прикладних задач, інструментом кількісних розрахунків. Без застосування основних методів математики неможливо уявити науково обґрунтовані способи прогнозування розвитку ефективних економічних систем і прийняття оптимальних управлінських рішень. **Основна мета** навчальної дисципліни «Вища математика» — ознайомити студентів з основами сучасного математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і прикладних завдань економіки й управління.

Знання, здобуті при вивченні вищої математики, широко застосовуються у навчальних курсах теорії ймовірностей та математичної статистики, математичного програмування, макро- та мікроекономіки, маркетингу, менеджменту, в інших спеціалізованих економічних курсах. Навчальна програма містить необхідний мінімум знань з таких розділів математики: лінійна і векторна алгебра, аналітична геометрія, диференціальне та інтегральне числення, диференціальні рівняння.

### **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; стійкої мотивації до навчання;
- оволодіння студентами математичною мовою в усній та письмовій формах, системою математичних знань, умінь і навичок, потрібних у майбутній професійній діяльності;
- інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції;
- екологічне, естетичне, громадянське виховання та формування позитивних рис особистості;

- формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей студента.

У студента повинні бути сформовані такі **предметні компетентності:**

- здатність демонструвати знання про основні означення та теореми;
- здатність демонструвати знання основних методів, що використовуються для розв'язання стандартних задач лінійної алгебри та аналітичної геометрії;
- використовувати математичну та логічну символіку на практиці;
- вміння виконувати операції над матрицями та визначниками;
- здатність самостійно обирати раціональний спосіб розв'язання систем лінійних рівнянь;
- здатність розв'язувати задачі прикладного характеру, які потребують виконання лінійних операцій над векторами, застосування векторного, скалярного та мішаного добутку;
- здатність розв'язувати типові задачі з аналітичної геометрії, застосовуючи знання з декартової системи координат на площині та в просторі;
- здатність оперувати базовими знаннями з диференціального числення: поняттями функції однієї та двох змінних, границі функції, похідної функції;
- здатність дослідити функцію однієї та двох змінних, застосовуючи знання з диференціального числення та вміння схематично зображувати її графік;
- здатність оперувати базовими знаннями з інтегрального числення, самостійно обираючи метод інтегрування знаходити визначений та невизначений інтеграл;
- здатність розв'язувати геометричні та економічні задачі за допомогою визначених інтегралів;
- вміння складати та вирішувати найпростіші диференціальні рівняння при розв'язуванні задач економічного змісту.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.**

**Тема 1.** Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.

**Тема 2.** Операції над матрицями. Обчислення визначників.

**Тема 3.** Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний  $n$ -вимірний простір.

**Тема 4.** Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса.

**Тема 5.** Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добуток векторів.

**Тема 6.** Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.

**Тема 7.** Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки.

**Тема 8.** Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.

#### **Модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення.**

**Тема 1.** Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі.

**Тема 2.** Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.

**Тема 3.** Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Загальна схема дослідження функції.

**Тема 4.** Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.

**Тема 5.** Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.

**Тема 6.** Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних.

### **Модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння.**

**Тема 1.** Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування.

**Тема 2.** Інтегрування основних класів функцій.

**Тема 3.** Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.

**Тема 4.** Розв'язування геометричних та економічних задач за допомогою визначених інтегралів.

**Тема 5.** Інтегрування функції двох змінних.

**Тема 6.** Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	Разом	у тому числі					
лекція		практика	семінар	індивід.	с.р.	ПМК	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.</b>							
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.	2	2					
<b>Тема 2.</b> Операції над матрицями. Обчислення визначників.	2		2				
<b>Тема 3.</b> Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.	7	2				5	
<b>Тема 4.</b> Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса.	2		2				
<b>Тема 5.</b> Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добутки векторів.	4	2			2		
<b>Тема 6.</b> Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.	4		2		2		
<b>Тема 7.</b> Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки.	7	2				5	
<b>Тема 8.</b> Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.	2		2				
<b>Модульна контрольна робота №1</b>	2						2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Змістовий модуль 2. Математичний аналіз. Диференціальне числення.</b>							
<b>Тема 1.</b> Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі.	7	2				5	
<b>Тема 2.</b> Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.	4		2		2		



<b>Тема 3.</b> Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Загальна схема дослідження функції.	2	2					
<b>Тема 4.</b> Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.	7	2				5	
<b>Тема 5.</b> Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.	4		2		2		
<b>Тема 6.</b> Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних.	2		2				
<b>Модульна контрольна робота №2</b>	2						2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Змістовий модуль 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння.</b>							
<b>Тема 1.</b> Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування.	2	2					
<b>Тема 2.</b> Інтегрування основних класів функцій.	4		2		2		
<b>Тема 3.</b> Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.	7	2				5	
<b>Тема 4.</b> Розв'язування геометричних та економічних задач за допомогою визначених інтегралів.	2		2				
<b>Тема 5.</b> Інтегрування функції двох змінних.	4	2			2		
<b>Тема 6.</b> Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	9	2	2			5	
<b>Модульна контрольна робота №3</b>	2						2
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>20</b>		<b>12</b>	<b>30</b>	<b>6</b>

## 5. Теми практичних занять

№п/п	Назва теми	Години
1	Операції над матрицями. Обчислення визначників.	2
2	Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса.	2
3	Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.	2
4	Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.	2
5	Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.	2
6	Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.	2
7	Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних	2
8	Інтегрування основних класів функцій	2
9	Розв'язування геометричних та економічних задач за допомогою визначених інтегралів.	2
10	Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	2
	<b>Усього годин</b>	<b>20</b>

## 6. Самостійна робота

№п/п	Назва теми	Години	Бали
1	Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.	5	5
2	Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки	5	5
3	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі.	5	5
4	Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.	5	5
5	Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.	5	5
6	Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	5	5
	<b>Усього годин</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## **7. Методи навчання**

### **I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:**

#### **1. За джерелом інформації:**

•словесні: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація), пояснення, розповідь, бесіда.

•наочні: ілюстрація, демонстрація.

•практичні: вправи.

#### **2. За логікою передачі і сприймання навчальної інформації:**

індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

#### **3. За ступенем самостійності мислення:**

репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

#### **4. За ступенем керування навчальною діяльністю:**

під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з книгою; виконання.

### **II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:**

#### **1. Методи стимулювання інтересу до навчання:**

навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

## **8. Методи контролю**

— Модульне оцінювання навчальних досягнень студентів;

— комп'ютерне тестування;

— усне та письмове опитування;

— екзамен.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Види роботи	Максимальна кількість балів за один вид роботи	Кількість виконаних завдань за курс	Максимальна кількість балів за всі види роботи
1. Відвідування лекцій	1	11	11
2. Відвідування практичних занять	1	10	10
3. Виконання завдання для самостійної роботи	5	6	30
4. Робота на практичному занятті	10	10	50*
5. Виконання модульної контрольної роботи	25	3	75
Всього			176
Коефіцієнт - <b>2,93</b>			
Екзамен			40

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

### Шкала оцінювання

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
<b>A</b>	90 – 100	<b>Відмінно</b> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
<b>B</b>	82-89	<b>Дуже добре</b> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих помилок
<b>C</b>	75-81	<b>Добре</b> – в цілому дорий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
<b>D</b>	69-74	<b>Задовільно</b> – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
<b>E</b>	60-68	<b>Достатньо</b> – мінімально можливий

		допустимий рівень знань (умінь)
<b>FX</b>	35-59	<b>Незадовільно з можливістю повторного складання</b> – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
<b>F</b>	1-34	<b>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу</b> – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

## 10. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент:

- уміє виконувати операції над матрицями та визначниками;
- 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;
- при розв'язуванні задач економічного змісту вміє складати та вирішувати найпростіші диференціальні рівняння.

## **11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ**

- ✓ Опорні конспекти лекцій;
- ✓ навчальні посібники;
- ✓ робоча навчальна програма;
- ✓ тестові і контрольні завдання для проведення модульних контрольних робіт.

## 12.МЕТОДИЧНА КАРТКА

Модулі	Назва модуля	Теми лекцій	Теми практичних занять	Самостійна робота	Види поточного контролю
<b>Змістовний модуль І</b>	<b>Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.</b>	Вступ. Предмет і задачі вищої математики. Матриці. Операції над матрицями. Визначники. Обчислення визначників.		<b>10 балів</b>	<b>Модульна контрольна робота 1 (25 балів)</b>
			Операції над матрицями. Обчислення визначників.		
		Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язання. Базисні розв'язання. Вектори. Лінійний n-вимірний простір.			
			Розв'язування систем лінійних рівнянь різними методами: Крамера, оберненої матриці, Жордана – Гауса		
		Лінійні операції над векторами. Скалярний векторний і мішаний добуток векторів.			
			Прямокутна декартова система координат на площині. Пряма на площині.		
		Лінії другого порядку. Основні характеристики, графіки.			
			Прямокутна декартова система координат у просторі. Пряма у просторі. Площина у просторі та способи її задання.		

<b>Змістовий модуль II</b>	<b>Математичний аналіз. Диференціальне числення</b>	Введення в математичний аналіз. Функція однієї змінної. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя функції. Визначні границі.		<b>10 балів</b>	<b>Модульна контрольна робота 2 (25 балів)</b>
			Похідна функції. Знаходження похідних. Застосування похідної.		
		Похідні вищих порядків. Диференціал, його використання та геометричний зміст. Загальна схема дослідження функції.			
		Поняття функції багатьох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Похідна функції двох змінних. Диференціал функції.			
			Похідна функції двох змінних. Диференціал функції. Частинні похідні.		
			Знаходження частинних похідних. Дослідження функції двох змінних.		
<b>Змістовий модуль III</b>	<b>Інтегральне числення. Диференціальні рівняння</b>	Первісна функції. Невизначений інтеграл і його властивості. Методи інтегрування.		<b>10 балів</b>	<b>Модульна контрольна робота 3 (25 балів)</b>
			Інтегрування основних класів функцій		
		Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона - Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування прикладних задач.			
			Розв'язування геометричних та економічних задач за допомогою визначених інтегралів.		



		Інтегрування функції двох змінних.		
		Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	Диференціальні рівняння. Найпростіші диференціальні рівняння. Порядок рівняння. Економічний зміст диференціальних рівнянь.	

### 13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. I. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу/ М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова.-К.: Либідь, 1994.-280 с.
2. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Кн. II. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Ряди. - М.І. Шкіль, Т.В. Колесник, В.М. Котлова.-К.: Либідь, 1994.-280 с.
3. Вища математика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / К. Г. Валєєв, І. А. Джалладова, О. І. Лютий та ін. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2002. — 606 с.
4. Практикум з вищої математики: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. І. Юртин, О. Ю. Дюженкова, О. Б. Жильцов та ін.; За ред. І. І. Юртина. — К.: МАУП, 2003. — 248с.
5. Юртин Іван Іванович, Дюженкова Ольга Юріївна, Жильцов Олексій Борисович, Кузьмін А. В., Торбін Г. М. Практикум з вищої математики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом (МАУП) / Іван Іванович Юртин (ред.). – 4-те вид., стер. – К. : Персонал, 2008. – 247с.

#### Додаткова література

1. Рябушко А. П., Бархатов В. В. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике [в 3-х ч.] - М.: Высш. шк., 1991.
2. Минорский В. П. Сборник по высшей математики. М.: Наука, 1978
3. Карасев А. Н., Аксютина З. М., Савельева Т. Н. Курс высшей математики для экономических вузов, в 2 Ч - М.: Высш. шк., 1982
4. Крутовой. Ж. А. Лекції з вищої математики. (Стислий конспект.). Ч. I. – ХДАТОХ, 1998. Ч. II. - ХДАТОХ, 2000.
5. Сборник задач и упражнений по высшей математике: Общий курс: Учеб. пособие/ А. В. Кузнецов, Д. С. Кузнецова, Е. И. Шилкина и др. – Мн.: Выш. шк., 1994.