

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра математичних методів в економіці

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Пантелеймонов А.В.

\_\_\_\_\_ 2018 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

галузь знань \_\_\_\_\_ 24 «Сфера обслуговування» \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 241 «Готельно-ресторанна справа» \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ «Готельно-ресторанна справа» \_\_\_\_\_

спеціалізація \_\_\_\_\_

вид дисципліни \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

факультет \_\_\_\_\_ міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу \_\_\_\_\_

2018/2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року, протокол №\_\_

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)  
*Жолткевич Н.А., старший викладач кафедри математичних методів в економіці*

Програму схвалено на засіданні кафедри математичних методів в економіці

*Протокол від “20” червня 2018 року № 13*

Завідувач кафедри математичних методів в економіці

\_\_\_\_\_ *Козум Є.О.*  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією  
факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

Протокол від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_

Голова методичної комісії міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Вища математика» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальність 241 «Готельно-ресторанна справа»

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є забезпечення базової математичної підготовки студентів та формування у них вміння застосувати її для аналізу економічних явищ ринків України та світу.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є сприяння засвоєнню студентами основ математичних методів, необхідних для розв'язування теоретичних та практичних задач економіки, формуванню навиків досліджень за допомогою математичного апарату, будування економіко-математичних моделей та їх аналізування, формуванню уміння самостійного вивчення потрібної літератури.

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
<u>Нормативна</u>	
<u>Денна форма навчання</u>	<u>Заочна (дистанційна) форма навчання</u>
<u>Рік підготовки</u>	
1-й	-й
<u>Семестр</u>	
1-й	-й
<u>Лекції</u>	
16 год.	год.
<u>Практичні, семінарські заняття</u>	
32 год.	год.
<u>Лабораторні заняття</u>	
год.	год.
<u>Самостійна робота, у тому числі</u>	
62 год.	год.
<u>Індивідуальні завдання</u>	
10 год.	

1.6. Заплановані результати навчання

**знати:** основні поняття вищої математики, основні теореми, правила, методи дослідження та розв'язання основних типів задач вищої математики.

**вміти:** виконувати основні математичні операції та застосовувати їх при розв'язанні задач, застосовувати математичні методи для розв'язування практичних економічних задач, самостійно використовувати і вивчати математичну літературу.

### 2. Тематичний план навчальної дисципліни

#### *Розділ 1. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної*

##### *Тема 1. Функція однієї змінної та її властивості*

- поняття функції однієї змінної;
- область визначення та область значень функції;
- парність і непарність функції;
- основні елементарні функції та їх графіки;

### *Тема 2. Границя функції*

- означення границі функції;
- теореми про границі;
- невизначені вирази, розкриття невизначеностей;
- дві чудові границі;
- еквівалентні нескінченно малі функції;

### *Тема 3. Похідна функції*

- поняття похідної функції;
- правила диференціювання суми, різниці, добутку і частки функцій;
- правило обчислення похідної складеної функції;
- правила обчислення похідних оберненої функції;
- зведена таблиця похідних елементарних функцій;
- правила Лопіталя;

### *Тема 4. Дослідження функції та побудова графіка функції*

- умови зростання і спадання функції;
- поняття локального екстремуму функції та необхідна його умова;
- найбільше і найменше значення функції на відрізку;
- опуклість і вгнутість графіка функції;
- точки перегину графіка функції;
- асимптоти графіка функції та їх знаходження;
- схема дослідження функції та побудування її графіка.

### *Тема 5. Невизначений інтеграл, його властивості та методи знаходження*

- поняття первісної функції та невизначеного інтеграла;
- властивості невизначеного інтеграла;
- таблиця невизначених інтегралів;
- обчислення невизначеного інтеграла, використовуючи незалежність його від вибору змінної.
- метод підстановки;
- метод інтегрування частинами;

### *Тема 6. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування*

- поняття інтегральної суми і визначеного інтеграла;
- геометричний та економічний зміст визначеного інтеграла;
- властивості визначеного інтеграла;
- формула Ньютона-Лейбніца обчислення визначеного інтеграла.
- обчислення площ криволінійних фігур.

## **Розділ 2. Основи лінійної алгебри**

### *Тема 1. Матриці та дії з ними. Визначники квадратних матриць*

- поняття матриці та її економічне тлумачення;
- види матриць: квадратна, діагональна, одинична, нульова, симетрична, транспонована;
- дії з матрицями: множення матриці на скаляр, додавання і віднімання матриць, множення матриць;
- поняття визначників 2-го і 3-го порядків та їх обчислення;
- поняття оберненої матриці;
- поняття рангу матриці;
- технологічна матриця і її застосування для розв'язання економічних задач.

### Тема 2. Система лінійних рівнянь

- поняття системи рівнянь і запис її у матричному вигляді;
- системи  $n$  лінійних рівнянь з  $n$  невідомими;
- метод Крамера;
- метод Гауса.
- розв'язання економічних задач за допомогою створення та розв'язання систем лінійних рівнянь;
- модель Леонтьєва багатогалузевої економіки.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Розділ 1. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної</b>						
Разом за розділом 1	65	10	18		5	32
<b>Розділ 2. Основи лінійної алгебри</b>						
Разом за розділом 2	55	6	14		5	30
<i>Усього годин</i>	120	16	32		10	62

### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Функція однієї змінної	2
2	Границя функції	5
3	Похідна функції	3
4	Дослідження функції та побудова графіка функції	3
5	Невизначений інтеграл, його властивості та методи знаходження	3
6	Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування	2
11	Матриці та дії з ними. Визначники квадратних матриць	6
12	Система лінійних рівнянь	6
13	Розв'язання задач за допомогою систем лінійних рівнянь	2
	Разом	32

### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до лекцій	15
2	Виконання домашнього завдання	20
3	Виконання індивідуального завдання	10
4	Консультації з викладачем	4
5	Робота з літературою та електронними виданнями	23
	Разом	72

## 6. Індивідуальні завдання

### Приклад індивідуального завдання

#### Варіант №1

1. Знайти границю функції (без використання правила Лопітала):

$$1) \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{4x^2 - 6x - 4}{2x + 1}, 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}, 3) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x+4}\right)^{4x}.$$

2. Знайти інтеграли:

$$1) \int \frac{\sqrt[3]{x^2} + 5x \cos x - 1}{x} dx, 2) \int 2x \sin x dx, 3) \int \frac{5x+1}{5x^2+2x} dx.$$

3. Знайти матрицю:  $A^2 + 3B^t \cdot C - E$ , де  $A = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,

$C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $E$  - одинична матриця відповідного порядку.

4. Знайти матрицю обернену до матриці  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & -3 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ .

5. Розв'язати систему лінійних рівнянь  $\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16, \end{cases}$

6. Знайти загальний розв'язок та один частинний розв'язок системи лінійних рівнянь:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 4x_5 = 1, \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 1. \end{cases}$$

Студентам пропонується виконати індивідуальне завдання, яке необхідне для закріплення і розширення практичних знань з дисципліни «Вища математика».

Номер варіанту завдання визначається за номером у списку групи.

Індивідуальне завдання включає 6 задач. Кожна задача оцінюється в 5 балів. Таким чином, максимальна кількість балів, яку може отримати студент дорівнює 30.

#### Вимоги до оформлення:

Титульний аркуш має містити такі дані: назву навчальної дисципліни, відомості про виконавця (групу, номер варіанту, прізвище та ім'я) та дату виконання. Відомості про того, хто перевіряє роботу.

Кожне завдання починаємо з нової сторінки. Переписуються умови завдань і виконуються у довільному порядку.

В кінці кожної задачі записати окремо остаточну ВІДПОВІДЬ.

Сторінки роботи нумеруються (знизу праворуч).

### 7. Методи контролю

- 6 самостійних робіт для контролю виконання домашнього завдання та засвоєння матеріалу (бліц) по 5 балів кожна разом 30 балів;
- Індивідуальне завдання – 30 балів.
- Екзаменаційна робота – 40 балів.

### 8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен	Сума		
Розділ 1		Розділ 2			Контрольна робота, передбачена навчальним планом			Індивідуальне завдання	Разом
Т1-Т6		Т1 – Т2				30	60	40	100
5	5	5	5	5	5				

#### Критерії оцінювання

- Самостійні роботи (бліц-контроль) по 5 балів кожна.

Оцінка	Критерії оцінювання
4-5	Завдання виконано в повному обсязі та без помилок. Показано вміння користуватися навичками та вирішувати практичні завдання
2-3	При виконанні завдань допущені суттєві помилки. При виконанні деяких завдань маються прогалини в знаннях матеріалу
0-1	Завдання не виконані зовсім або при їх виконанні допущені грубі помилки.

- Індивідуальне завдання (30 балів)

Оцінка	Критерії оцінювання
25-30	Студент правильно обґрунтовує рішення, володіє різнобічними вміннями, навичками та методами рішення завдання. Всі завдання виконано правильно.
24-20	Студент правильно застосовує теоретичні знання для розв'язання практичного завдання, але зробив окремі незначні помилки.
19-15	Студент ускладнюється при вирішенні практичного завдання, не правильно обрано метод розв'язання задач, зробив грубі помилки. Не всі завдання виконано.
14-0	Студент не вміє застосовувати знання на практиці, невпевнено, з великими ускладненнями вирішує завдання, при його виконанні допустив грубих помилок.

- Екзамен

Умови завдань переписуються, відповіді на питання записуються в довільному порядку. Результати складання іспиту оцінюються за **сорокабальною** шкалою.

**35-40 балів** ставляться студенту, який глибоко та міцно засвоїв програму дисципліни. Вичерпно, послідовно, грамотно, логічно виклав теоретичний матеріал і вирішив правильно всі практичні завдання.

**25-34 балів** ставляться студенту, який твердо знає програмний матеріал, грамотно та по суті викладає його, не допускає значних помилок у відповідях на теоретичні питання та при розв'язанні практичних завдань.

**10-24 балів** ставляться студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв деталей, допускає неточності у викладенні теоретичного матеріалу та при рішенні практичних завдань.

**1-9 балів** ставляться студенту, який не знає значну частину матеріалу, допускає грубі, суттєві помилки у відповіді на теоретичні питання та при розв'язанні практичних завдань.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

## 9. Рекомендована література

### Основна література

1. В.П. Дубовик, І.І. Юрик. Вища математика. – К.: А.С.К., 2006, 648с.
2. Н.Ш. Кремер Высшая математика для экономистов. – М.: Юнити, 2004. 472с.
3. В.П. Дубовик, І.І. Юрик. Вища математика. Збірник задач. – К.: А.С.К., 2005, 480с.
4. В.П. Минорский. Сборник задач по высшей математике. – М.: Наука, 1976.
5. В.А. Малугин. Математика для экономистов. Курс лекций. М.: Эксмо, 2005. 272с.
6. Б.В. Соболев, М.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян. Практикум по высшей математике. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. 640с.
7. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. – М.: Айрис-пресс, 2006. 608с.

### Допоміжна література

1. М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. Математика для экономистов. СПб: Питер, 2005. 464с.
2. П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Высшая математика в упражнениях и задачах, М.: Высшая школа. 1986. 304с.
3. М.К. Бугір. Математика для економістів: Посібник. – К.: Видавничий центр "Академія", 2003.
4. Б.М. Тріщ. Аналітична геометрія і лінійна алгебра. Курс лекцій. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 245 с.
5. Б.М. Тріщ. Математичний аналіз. Частина 1. ступ у математичний аналіз. Курс лекцій. – Львів. видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 209с.
6. Б.М. Тріщ. Математичний аналіз. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. Курс лекцій. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 223 с.
7. Б.М. Тріщ. Математичний аналіз. Частина 3. Функції багатьох змінних. Диференціальні рівняння. курс лекцій. – Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2004. 223 с.

## 10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення