

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Карина ПЕМАШКАЛО

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань *05 Соціальні та поведінкові науки*  
Спеціальність *051 Економіка*  
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*  
Освітня програма *Економічна кібернетика*

Статус дисципліни *обов'язкова*  
Мова викладання, навчання та оцінювання *українська*

Завідувач кафедри  
*вищої математики та  
економіко-математичних методів*

Людмила МАЛІЯРЕЦЬ

Харків  
2021

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри кафедри вищої математики  
та економіко-математичних методів  
Протокол № 1 від 27.08.2021 р.

Розробники:

Норік Л. О., канд.екон.наук, доц. кафедри вищої математики та економіко-математичних методів,

**Лист оновлення та перезатвердження  
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри –розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

### Анотація навчальної дисципліни

Сучасні умови конкуренції в економічних відносинах ініціюють появу економістів нової формації, що здатні самостійно вирішувати економічні проблеми, володіють інструментарієм генерування заходів щодо підвищення ефективності управління підприємствами і установами. Разом із знанням економіки такі економісти володіють математичною компетентністю, яка відіграє важливу роль у професійній діяльності фахівців з економічної кібернетики.

Навчальна дисципліна «Вища математика» належить до обов'язкових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки студентів освітньої програми «Економічна кібернетика». Важливе значення курсу полягає в тому, що в процесі вивчення вищої математики закладаються вміння й навички щодо застосування понять і фактів математики в інших галузях природничих наук. Зміст навчальної дисципліни розкривається через такі змістові модулі: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Елементи математичного аналізу». Дисципліна викладається паралельно з професійно-орієнтованими дисциплінами

**Мета навчальної дисципліни:** розвиток математичного та логічного мислення, формування систем теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату для вирішення завдань у професійній діяльності; сприяння формуванню вмінь і навиків самостійного аналізу дослідження економічних проблем.

#### Характеристика навчальної дисципліни

Курс	<b>1</b>
Семестр	<b>1</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>5</b>
Форма підсумкового контролю	<b>екзамен</b>

#### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Шкільний курс математики (геометрія, алгебра та початки аналізу)	Теорія ймовірностей та математична статистика
	Дослідження операцій та методи оптимізації
	Економетрика
	Статистика
	Мікроекономіка
	Макроекономіка
	Економіка підприємства
	Фінанси
	Економічна кібернетика

#### Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
СК4.Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.	РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

<b>Компетентності</b>	<b>Результати навчання</b>
СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.	РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

### **Програма навчальної дисципліни Перелік тем лекційних занять**

#### **Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія**

- Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників
- Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь
- Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії

#### **Змістовий модуль 2. Елементи математичного аналізу**

- Тема 4. Границі функцій та неперервність
- Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної
- Тема 6. Аналіз функцій багатьох змінних
- Тема 7. Інтегральне числення функцій однієї змінної
- Тема 8. Диференціальні рівняння
- Тема 9. Ряди

Перелік практичних / лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### **Методи навчання та викладання**

Під час викладання навчальної дисципліни «Вища математика» з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено використання інтерактивних форм викладання матеріалу, зокрема таких методів навчання як: лекції проблемного характеру (Теми 1, 2, 4 – 6, 8), міні-лекції (Теми 3, 7, 9), робота в малих групах (Теми 1, 2, 5, 6), дискусії та мозкові атаки (Теми 3, 7, 9), презентації (Теми 1–9), комп'ютерні симуляції (Теми 1, 2, 5–7), індивідуальна дослідницька робота (Теми 2, 5, 6).

### **Порядок оцінювання результатів навчання**

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів під час вивчення навчальної дисципліни враховує види занять, що згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, лабораторні роботи, а також виконання студентами самостійної роботи. Оцінювання сформованих у студентів компетентностей здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Контрольні заходи містять:

поточний контроль, що здійснюють протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять та лабораторних робіт і оцінюють сумою набраних балів (максимальна сума дорівнює 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, становить 35 балів);

підсумковий/семестровий контроль, що здійснюють у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

**Поточний контроль** включає оцінювання студентів під час:

лекцій – у формі колоквіумів (протягом семестру студенти складають два колоквіуми – максимальна кількість балів за відповіді на теоретичні питання двох колоквіумів – 16);

практичних занять – у формі завдань письмових контрольних робіт на практичних заняттях (протягом семестру студенти виконують дві письмові контрольні роботи – максимальна кількість балів за дві контрольні роботи – 16);

лабораторних занять – у формі виконання завдань лабораторних робіт (протягом семестру студенти виконують шість лабораторних робіт – максимальна кількість балів за виконання шести лабораторних робіт – 12);

самостійної роботи: у формі домашніх завдань (протягом семестру студенти виконують три домашніх завдання – максимальна кількість балів за виконання трьох домашніх завдань – 9); у формі творчої роботи (протягом семестру студенти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 7) – загальна кількість балів за самостійну роботу – 16.

**Підсумковий контроль** знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей. Кожен екзаменаційний білет складається із 5 практичних ситуацій (два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових і професійних завдань та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни. Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни. Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведеною в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС". Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

**Рейтинг-план навчальної дисципліни**

<b>Тема</b>	<b>Форми та види навчання</b>	<b>Форми оцінювання</b>	<b>Мак бал</b>	
<b>Тема 1.</b>	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №1. Елементи теорії матриць і визначників	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №1. Елементи теорії матриць і визначників	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота (ЛР) №1. Елементи теорії матриць і визначників	ЛР №1	2
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять	-	-
<b>Тема 2.</b>	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь (частина 1)	-	-
	Лекція	Лекція №3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь (частина 2)	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2 Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	ЛР №2	2
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Пошук матеріалу до виконання творчої роботи	-	-
<b>Тема 3.</b>	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №4. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Елементи векторної алгебри	Контрольна робота №1	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3 Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	ЛР №3	2
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять	Домашнє завдання	3
<b>Тема 4.</b>	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №5. Границі функцій та неперервність	Колоквіум №1	8

Тема	Форми та види навчання	Форми оцінювання	Мак бал	
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Виконання домашніх завдань. Виконання творчої роботи	-	-
	<b>Аудиторна робота</b>			
Тема 5.	Лекція	Лекція №6. Диференціальне числення функцій однієї змінної.	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Дослідження функції однієї змінної	ЛР №4	2
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх практичних завдань	-	-
	<b>Аудиторна робота</b>			
Тема 6.	Лекція	Лекція №7. Аналіз функцій багатьох змінних	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Дослідження функції декількох змінних	-	-
		Лабораторна робота №5. Екстремум функції кількох змінних	ЛР №5	2
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх практичних завдань. Підготовка до контрольної роботи. Виконання самостійної творчої роботи	Домашнє завдання	3
	<b>Аудиторна робота</b>			
Тема 7.	Лекція	Лекція №8. Інтегральне числення функцій однієї змінної.	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Обчислення невизначених та визначених інтегралів	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. Обчислення визначених інтегралів	ЛР №6	2
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, виконання домашніх практичних завдань за темою. Підготовка до захисту лабораторних робіт	-	-
	<b>Аудиторна робота</b>			
Тема 8.	Лекція	Лекція №9. Диференціальні рівняння (частина 1)	Самостійна творча робота	7
	Лекція	Лекція №10. Диференціальні рівняння (частина 2)	-	-

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
	Практичне заняття	Практичне заняття №6. Розв'язання диференціальних рівнянь	Контрольна робота №2	8
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за тематикою; виконання домашніх завдань за темою. Підготовка до колоквиуму	Домашнє завдання	3
Тема 9.	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №11. Ряди	-	-
		Лекція №12. Математика в економіці: огляд основних тем	Колоквиум №2	8
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до колоквиуму	-	-
			Іспит	40
			Разом	100

### Рекомендована література

#### Основна

1. Вища математика: математичний аналіз, лінійна алгебра, аналітична геометрія : підручник / [авт. кол. : Пономаренко В. С., Малярець Л. М., Афанасьєва Л. М. та ін. ; за ред. В. С. Пономаренка]. – Мультимедійне інтерактивне електрон. вид. комбінованого використ. (412 Мб). – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. [http://library.hneu.edu.ua/jornal\\_aut1.php](http://library.hneu.edu.ua/jornal_aut1.php)

2. Вища математика : базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків : Фоліо, 2014. – 669 с.

#### Додаткова література

3. Методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Диференціальні рівняння" навчальної дисципліни "Вища математика" [Електронний ресурс] / Л. М. Малярець, Л. М. Афанасьєва, К. О. Ковальова ; кер. проекту В.М. Анохін; дизайн: М. С. Войчук; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - мультимедійне інтерактивне електрон. вид. комбінованого використ. - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. - 48 Мб. <http://library.hneu.edu.ua/katalog.php>

4. Вища математика : Методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Визначений інтеграл" для студентів усіх спеціальностей / Л. М. Малярець, Л.М. Афанасьєва, К. О. Ковальова - Мультимедійне інтерактивне електронн. вид. комбінованого використання. (100 Мб). - ХНЕУ ім. С.Кузнеця, 2018 - Назва с тит. екрана <http://library.hneu.edu.ua/katalog.php>

5. Вища математика: мультимедійні методичні рекомендації до самостійної роботи з теми «Невизначені інтеграли»/ Л.М. Афанасьєва, А.В. Воронін, О.В. Гунько – Мультимедійне інтерактивне електрон. вид комбінованого використ. (89 Мб), - Харків : ХНЕУ ім.С.Кузнеця, 2019. <http://library.hneu.edu.ua/katalog.php>

6. Методичні рекомендації до практичних завдань з розділу "Вища математика" для студентів спеціальності 242 "Туризм" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. Е.Ю. Железнякова, Т.В. Сілічова; Харківський національний економічний університет



ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (5,19 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. - 99 с. Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21049>

7. Вища математика. Методичні рекомендації до самостійної роботи за темою "Ряди" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. А. П. Рибалко, К. В. Степанова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (2,40 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 63 с.

8. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 1. Математика фінансів, лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія) : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання / укладачі : Блащак Н. І., Цимбалюк Л. І., Бойко А. Р. – Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2020. – 100 с.

9. Вища математика для менеджерів : підручник / Л. Б. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 341 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

10. Вища математика: навчально-методичні матеріали курсу на сайті персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=837>