

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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО



ВИЩА МАТЕМАТИКА

робоча програма навчальної дисципліни

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

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

Завідувач кафедри
*вищої математики та
економіко-математичних методів*

Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Харків
2021

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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО

ВИЩА МАТЕМАТИКА

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань ***05 Соціальні та поведінкові науки***

Спеціальність ***051 Економіка***

Освітній рівень ***перший (бакалаврський)***

Освітня програма ***Економіка та економічна політика***

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.

Розробник:

Гулько О. В., канд. фіз.-мат. наук, доцент 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

Сьогодні є помітним поворот до нових сфер застосування математичних методів у процесі розроблення соціально-економічних рішень, які визначатимуть майбутнє нашої держави: планування інвестиційної політики, проектування перебудови міст та шляхів сполучення, модернізація підприємств, прогнозування екологічних процесів і т. п. У вирішенні цих управлінських проблем істотне місце займають методи і засоби вищої математики. Тому кожному майбутньому фахівцю-економісту та керівнику підприємства потрібна ґрунтовна математична підготовка, що формує аналітично-дослідницькі компетентності та дає можливість застосовувати математичний інструментарій до розв'язання широкого кола проблем у сфері їх професійної діяльності.

Навчальна дисципліна «Вища математика» займає одне із центральних місць у системі математичної, природничо-наукової підготовки фахівця-економіста. Зміст дисципліни розкривається через такі змістові модулі: «Лінійна алгебра, аналітична геометрія», «Елементи математичного аналізу».

Мета навчальної дисципліни: формування цілісної системи теоретичних знань математичного апарату, що допомагає моделювати, аналізувати і вирішувати економічні завдання, допомога в засвоєнні математичних методів, що дають можливість вивчати і прогнозувати процеси і явища зі сфери майбутньої діяльності студентів; розвиток логічного і алгоритмічного мислення, сприяння формуванню вмій і навиків самостійного аналізу дослідження економічних проблем, розвитку прагнення до наукового пошуку шляхів вдосконалення своєї роботи.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	Екзамен

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
	Фінанси
	Економіко-математичні методи

Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати 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

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та функції

- Тема 1. Елементи теорії матриць та визначників.
- Тема 2. Загальна теорія системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
- Тема 3. Елементи векторної алгебри
- Тема 4. Елементи аналітичної геометрії

Змістовий модуль 2. Елементи математичного аналізу

- Тема 5. Границі функцій та неперервність
- Тема 6. Диференціальне числення функцій однієї змінної
- Тема 7. Аналіз функцій багатьох змінних
- Тема 8. Невизначений інтеграл
- Тема 9. Визначений інтеграл та його застосування
- Тема 10. Диференціальні рівняння
- Тема 11. 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 в темах 1-11, презентації в темах 1-11, дискусії на практичних заняттях та лекціях по темах 1-11, індивідуальна дослідницька робота.

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 колоквиумів (протягом семестру студенти пишуть два колоквиуми – максимальна кількість балів за обидва колоквиуми – 14);

практичних занять – у формі завдань письмових контрольних робіт на практичних заняттях (протягом семестру студенти виконують три письмових контрольних робіт – максимальна кількість балів за дві контрольні роботи – 18);

лабораторних занять – у формі захисту звіту з лабораторної роботи (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 шість домашніх завдань – максимальна кількість балів за виконання шести домашніх завдань – 9);

у формі творчої роботи (протягом семестру студенти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 7).

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 зазначених компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 5 практичних завдань (два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці 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, які були одержані за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25 балів.

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 залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни. Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

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

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
1	2		3	4
Тема 1	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №1. Елементи теорії матриць і визначників		
	Практичне заняття	Практичне заняття №1. Дії над матрицями на прикладі задач економічного змісту		
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять		
Тема 2	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Елементи теорії матриць і визначників	ЛР №1	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, виконання розрахунків в OUSTAVE підготовка до практичних занять		
Тема 3	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №3. Елементи векторної алгебри		

	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	Домашнє завдання	1
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою темою. Виконання домашніх завдань		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №4. Елементи аналітичної геометрії		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Дослідження системи лінійних рівнянь у OCAVE.	ЛР №2	2
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, розв'язання завдань з використанням OCAVE			
Тема 4	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №5. Границі функцій та неперервність	Колоквіум №1	7
	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Вектори. Елементи аналітичної геометрії	КР1 Домашнє завдання	6 2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Виконання домашніх завдань		
	Аудиторна робота			
Тема 5	Лекція	Лекція №6. Диференціальне числення функцій однієї змінної		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Елементи теорії границь та диференціального числення	ЛР №3	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань. Підготовка до колоквіуму		
Тема 6	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №7. Аналіз функцій багатьох змінних		

	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Дослідження функції декількох змінних	Домашнє завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх завдань. Підготовка до контрольної роботи		
Тема 7	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №8. Невизначений інтеграл		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Інтегрування функцій	ЛР №4	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Виконання практичних завдань		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №9. Визначений інтеграл та його застосування		
	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Обчислення невизначених та визначених інтегралів	КР2 Домашнє завдання	6 2
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за тематикою; виконання домашніх завдань з використанням OSTA VE			
Тема 8	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №8. Диференціальні рівняння		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Розв'язання економічних задач, що зводяться до обчислення визначених інтегралів	ЛР №5	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за тематикою; виконання домашніх завдань. Підготовка до презентації самостійного творчого завдання		
Тема 8	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №9. Диференціальні рівняння (закінчення)		

	Практичне заняття	Практичне заняття №6. Розв'язання диференціальних рівнянь	Самостійне творча робота Домашнє завдання. КР №2	7 2 6
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Підбір та огляд літературних джерел за тематикою; виконання домашніх завдань. Підготовка до контрольної роботи		
Тема 9	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №10. Ряди	Колоквіум №2	7
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. Дослідження числових рядів	ЛР №6	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх практичних завдань. Підготовка до колоквіуму		
			Іспит	40
			Разом	100

Рекомендована література

Основна

1. Вища математика: базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків: Фоліо, 2014. – 669 с.
2. Вища математика . Методичні рекомендації до самостійної роботи за темою "Диференціальні рівняння" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. А. В. Воронін, О. В. Гунько; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (6,03 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 75 с. – Загол. з титул. екрану.
3. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Методичні рекомендації та завдання до виконання контрольних робіт для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. Т.В. Денисова, А.П. Рибалко; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (7,51 МБ). - Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 111 с. – Загол. з титул. екрану.
4. Математичний аналіз. Методичні рекомендації для самостійної роботи за темою "Диференціальне числення функцій багатьох змінних" для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. А. П. Рибалко, К. В. Степанова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (3,36 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 64 с. – Загол. з титул. екрану.
5. 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. – Загол. з титул. екрану.

Додаткова література

6. Higher Mathematics. Guidelines to independent work on the topic "Series" for Bachelor's (first) degree students of subject area 12 "Information Technology" [Electronic resource] / compil. by A. Rybalko, K. Stiepanova; Simon Kuznets Kharkiv national university of economics. – E-text data (2,14 МБ). – Kharkiv : S. Kuznets KhNUE, 2021. – 46 p. – The title screen.

7. Вища та прикладна математика. Метод. рек. до практ. завдань із розд. "Теорія ймовірностей та математична статистика. Математичне програмування. Дослідження операцій" для студ. спец. 242 "Туризм" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. Е. Ю. Железнякова, Т. В. Сілічова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (4,40 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 98 с. – Загол. з титул. екрану.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

2. Вища математика: опорний конспект [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/index.php?categoryid=321>

3. Железнякова Е.Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Схема незалежних випробувань. Закони розподілу та числові характеристики дискретної випадкової величини" для студентів усіх спеціальностей / Е.Ю. Железнякова, І.Л. Лебедева, С.С. Лебедев. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/mod/url/view.php?id=274068>

4. Методичні рекомендації до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни "Вища математика" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/index.php?categoryid=321>

5. Методичні рекомендації та завдання для виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни "Вища математика" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/index.php?categoryid=321>

16. Освітньо-професійна програма "Економіка підприємства" [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/Ekonomika-pidpryemstva-OPP-2021-bakalavr.pdf>

17. Вища математка: мультимед. метод. реком. до с.р. з теми «Невизначений інтеграл»/ Афанас'єва Л.М., Гунько О.В., Воронин А.В. [Електронний ресурс] – Режим доступу :

<http://library.hneu.edu.ua/departments/kafedra-vishoyi-matematiki-ta-ekonomiko-matematichnih-metodiv/81>