

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



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Карина УЄМАШКАЛО

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

**робоча програма навчальної дисципліни**

Галузь знань **07 Управління та адміністрування**  
Спеціальність **075 Маркетинг**  
Освітній рівень **перший (бакалаврський)**  
Освітня програма **Маркетинг**

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

Завідувач кафедри  
вищої математики та  
економіко-математичних методів

Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Харків  
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри кафедри вищої математики  
та економіко-математичних методів

Протокол № 1 від 27.08.2021 р.

Розробник:

Железнякова Е. Ю., канд.фіз.-мат.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

Сучасний етап глобалізації світової економіки і становлення інформаційного суспільства обумовлює активне використання математичного апарату. Застосування математичних методів і моделей у вирішенні практичних проблем дозволяє: удосконалити системи економічної інформації за рахунок їх упорядкування, виявлення недоліків у наявній інформації і розроблення вимог до підготовки нової інформації або її корекції; підвищити точність економічних розрахунків та проводити багатоваріантні економічні дослідження й обґрунтування складних заходів; поглибити кількісний аналіз економічних проблем; вирішити принципово нові економічні завдання.

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 обчислювальної 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.

**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	іспит

## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Шкільний курс математики (геометрія, алгебра та початки аналізу)	Теорія ймовірностей та математична статистика
	Дослідження операцій і методи оптимізації
	Економетрика

## Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.	РН7. Використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності та практичного застосування маркетингового інструментарію.
ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	РН4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.
ЗК8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	РН4. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.
ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	РН7. Використовувати цифрові інформаційні та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження маркетингової діяльності та практичного застосування маркетингового інструментарію.
СК1. Здатність логічно і послідовно відтворювати отримані знання предметної області маркетингу.	РН12. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

### Програма навчальної дисципліни Перелік тем лекційних занять

#### Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія

- Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників
- Тема 2. Загальна теорія систем 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 та 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: проблемні лекції (теми 1, 2, 4-10), дискусії (теми 1-11), мозкові атаки (теми 1, 2, 5, 7), презентації (теми 1-11), індивідуальна дослідницька робота (теми 1-11).

### 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);

модульний контроль, що здійснюють у формі колоквиуму з урахуванням поточного контролю за відповідним змістовим модулем, має на меті інтегральне оцінювання результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

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

Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

**Лекцій** – у формі колоквиуму (протягом семестру студенти виконують 2 колоквиуми. Максимальна оцінка за кожен з колоквиумів 8 балів. Максимальна кількість балів за обидва колоквиуми – 16. Перший колоквиум включає теми 1 – 4, а другий колоквиум – теми 5 – 11. Колоквиуми проводяться у тестовому форматі на ПНС), а також виконують самостійну творчу роботу. Максимальна оцінка 6 балів, яка може бути отримана за написання наукової статті або тез. Загальна кількість балів – 22.

**Практичних занять** – у формі домашніх завдань (протягом семестру студенти виконують 5 домашніх завдань. Кожне домашнє завдання оцінюється в 2 бали. Максимальна кількість балів за п'ять домашніх завдань становить 10 балів), а також письмових контрольних робіт (протягом семестру студенти виконують 2 письмові контрольні роботи. Максимальна кількість балів за кожну контрольну роботу становить 8 балів. Загальна кількість балів за обидві – 16 балів). Загальна кількість балів – 26.

**Лабораторних занять** – у формі лабораторних робіт (протягом семестру студенти виконують 6 лабораторних робіт по 2 бали кожна. Загальна кількість балів за шість домашніх завдань становить 12 балів).

**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 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, одержаних 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.

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		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці «Рейтинг-план навчальної дисципліни».

### Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання	Форми оцінювання	Мах бал	
<b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія</b>				
<b>Тема 1.</b>	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №1. Елементи теорії матриць і визначників	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №1. Елементи теорії матриць і визначників	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Елементи теорії матриць і визначників	Лабораторна робота	2
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять.	Домашнє завдання	2	

Тема 2.	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	-	-
Тема 2.	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Пошук матеріалу до виконання творчої роботи. Матричні моделі економіки: модель Леонтьєва міжгалузевого балансу, знаходження витрат сировини, палива та трудових ресурсів.	Домашнє завдання	2
Тема 3.	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №3. Елементи векторної алгебри	-	-
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх завдань. Простір товарів та векторів. Економічні задачі з використанням векторної алгебри. Модель рівноваги доходів та збитків компаній (знаходження точки рівноваги, області прибутків і збитків)	-	-
Тема 4	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №4. Елементи аналітичної геометрії	Колоквіум	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Елементи аналітичної геометрії	Лабораторна робота	2
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх завдань.	-	-
<b>Змістовий модуль 2. Елементи математичного аналізу</b>				
Тема 5	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №5. Границі функцій та неперервність	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Обчислення границь функцій та дослідження функцій на неперервність	Письмова контрольна робота	8
Тема 5	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Застосування границь в економічних дослідженнях: задачі про розрахунки ренти та погашення боргу; обчислення неперервних відсотків; дисконтування по простих та складних відсоткових ставках; неперервне нарощування та дисконтування	Домашнє завдання	2

Тема 6	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №6. Диференціальне числення функцій однієї змінної	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Диференціальне числення функцій однієї змінної	Лабораторна робота	2
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Дослідження функції однієї змінної	Лабораторна робота	2
	<b>Самостійна робота</b>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Знаходження маржинальних витрат, прибутків та доходів. Застосування похідної при розв'язуванні економічних задач.	-	-	
Тема 7	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №7. Аналіз функцій багатьох змінних	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Дослідження функції декількох змінних	-	-
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Виконання домашніх завдань. Застосування функцій багатьох змінних в економічній теорії: функція Кобба-Дугласа, рівняння Фішера. Застосування частинних похідних в задачах економіки: оптимізація витрат та прибутків, оптимізація розподілу фондів та трудових ресурсів у виробництві.	Домашнє завдання	2
Тема 8	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція №8. Невизначений інтеграл	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Обчислення невизначених інтегралів		
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх практичних завдань.	Домашнє завдання	2



Тема 9	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №9. Визначений інтеграл та його застосування		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Диференціальне числення функцій однієї змінної	Лабораторна робота	2
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх практичних завдань. Застосування визначених інтегралів при розв'язуванні економічних задач: дослідження розподілу доходів населення та нерівномірного розподілу прибуткового податку (коефіцієнт Джіні); знаходження швидкості зміни витрат, доходу, прибутку підприємства.	-	-	
Тема 10.	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №10. Диференціальні рівняння першого порядку	Самостійна творча робота	6
	Лекція	Лекція №11. Диференціальні рівняння другого порядку	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №6. Розв'язання диференціальних рівнь	Письмова контрольна робота	8
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх практичних завдань. Підготовка до контрольної роботи. Економічні задачі: задача про нагромадження капіталу; задача про рух фондів; задача про рекламу; демографічна задача.	Домашнє завдання	-	
Тема 11.	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція №12. Ряди.	Колоквіум	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. Дослідження числових рядів	Лабораторна робота	2
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Підготовка до колоквиуму			
	Передекзаменаційна консультація	Розв'язання практичних завдань за темами, що входять до підсумкового контролю	<b>Підсумковий контроль</b>	<b>40</b>
	Екзамен	Виконання завдань екзаменаційного білету		
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
Підготовка до екзамену	Повторення матеріалу змістових модулів			

## 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. \[http://library.hneu.edu.ua/journal\\\_aut1.php\]\(http://library.hneu.edu.ua/journal\_aut1.php\)](http://library.hneu.edu.ua/journal_aut1.php)
2. Вища математика : базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків : Фоліо, 2014. – 669 с.
3. 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.
4. Вища математика для економістів : підручник / В. М. Мацкул – Одеса: ОНЕУ, 2018. – 472с.
5. 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.  
Режим доступу <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26217>
6. Індивідуальні завдання з навчальної дисципліни «Вища математика» для студентів галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» денної форми навчання / Е. Ю. Железнякова, А. В. Ігначкова, Л. Д. Широкоград. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 217 с.
7. Математика для економістів: практ. посіб. до розв'язання задач економічних досліджень в MatLab / Л. М. Малярець, Є. В. Резнік, О. Г. Тижненко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 212 с.
8. Методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» розділ «Вища математика» для студентів напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент» спеціалізації «Бізнес-адміністрування» денної форми навчання / Е. Ю. Железнякова, Т. В. Сілічова. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 102 с.
9. 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). - Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. - 99 с.  
Режим доступу <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21049>

### Додаткова література

10. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. / А. М. Алілуйко, Н. В. Дзюбановська, О. Ф. Лесик та ін. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017. –148 с.
11. [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>](http://library.hneu.edu.ua/katalog.php)

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

13. 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>

14. 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>

15. Освітньо-професійна програма «Маркетинг»  
<https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/Marketynng-OPP-2021-bakalavr.pdf>