

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету ІТМ

В.Дорош Володимир ДОРОШЕНКО
(підпис, ім'я, прізвище)
«29» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математика для економістів

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність С1 Економіка та міжнародні економічні відносини
(код і повна назва спеціальності)

спеціалізація С1.01 Економіка
(код і повна назва спеціалізації)

освітньо-професійна програма
(професійна або наукова)

Економічна аналітика

(повна назва програми)

Харків – 2025р.

Розробник(и): Н.В. Ігуменцева, доцент кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою, к.е.н., доцент
(ініціали, прізвище, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою

Протокол від «29» серпня 2025 р. № 1

Завідувач кафедри



(підпис)

Тетяна ПОЛОЗОВА

(ім'я, прізвище)

Гарант освітньо-професійної програми



(підпис)

Олена МУРЗАБУЛАНОВА

(ім'я, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету ІТМ

Протокол від «29» серпня 2025 р. № 1

Голова методичної комісії



(підпис)

Аліна ШАФРОНЕНКО

(ім'я, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни*	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС* – 8	Обов'язкова	
Змістових модулів – 8	Рік підготовки:	
	1-й	1-й
Індивідуальних завдань*:КР– 3	Семестр	
	1-й, 2-й	1-й, 2-й
Загальна кількість годин* – 240	Кількість годин	
	240	240
Мова навчання – українська	Навчальні заняття:	
	1) лекції, год.	
	48	10
	2) практичні, год.	
	48	10
	3) лабораторні, год.	
	-	-
	4) консультації, год.	
	16	28
	Самостійна робота, год.	
	128	192
	в тому числі: КР, год.	
	6	30
	Вид контролю: комбінований екзамен	

Примітка.

* Відомості з навчального плану.

**Структурна одиниця дисципліни (складається із змістових модулів). Рекомендована кількість модулів дорівнює кількості контрольних точок.

2 МЕТА ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ З ЇЇ ВИВЧЕННЯ

2.1 Мета вивчення дисципліни

Метою дисципліни «Математика для економістів» є формування у майбутніх спеціалістів базових математичних знань для розв'язування задач професійній діяльності, розвиток аналітичного мислення та навичок моделювання соціально-економічних проблем.

«Математика для економістів» є обов'язковою дисципліною базової (професійної) підготовки за спеціальністю С1 Економіка та міжнародні економічні відносини за спеціалізацією С1.01 Економіка.

2.2 Результати навчання

За результатом вивчення дисципліни здобувачі повинні:

знати:

- векторну алгебру і аналітичну геометрію;
- матричне числення і методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- методи диференціального і інтегрального числення функцій однієї і кількох незалежних змінних;
- методи розв'язання диференціальних рівнянь;
- методи дослідження числових і функціональних рядів, рядів Фур'є;

вміти:

- застосовувати математичний апарат в навчальному процесі і науково-дослідній діяльності;
- визначати межу можливих застосувань математичних методів;
- досліджувати питання коректності постановки задач та існування розв'язків.

Перелік сформованих компетентностей (відповідно до освітньо-професійної програми):

- загальні:

ЗКЗ. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

- спеціальні (фахові):

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми):

РН8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

2.3 Передумови вивчення дисципліни

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Математика для економістів» є базовий шкільний курс з математики.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Лінійна алгебра та аналітична геометрія

Тема 1. Вектори

Декартові координати вектора і точки. Приклади економічних задач, пов'язаних із використанням векторної алгебри та аналітичної геометрії. Координати на прямій. Координати на площині. Координати у просторі. Лінійні операції з векторами в координатах. Координати точки поділу відрізка. Координати вектора, що заданий двома точками. Ознака колінеарності двох векторів. Властивості скалярного добутку двох векторів. Вираз скалярного добутку через координати.

Тема 2. Системи векторів

Системи векторів. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів. Ранг та базис системи векторів. Розклад вектора за базисом. Ортогональні та ортонормовані базиси.

Тема 3. Матриці

Види матриць. Елементарні перетворення матриць. Ранг матриці. Добуток матриць. Добуток прямокутних матриць. Додавання матриць і множення матриць на число. Обернена матриця.

Тема 4. Визначники

Визначники другого і третього порядків. Визначники n -го порядку. Властивості визначників. Мінори і алгебраїчні доповнення. Розкладання визначника за елементами рядка або стовпця. Способи обчислення визначників. Векторний добуток двох векторів, його властивості. Вираз векторного добутку через координати. Мішаний добуток трьох векторів, його властивості. Вираз мішаного добутку через координати векторів-множників. Ознака компланарності трьох векторів.

Тема 5. Система лінійних рівнянь

Поняття про системи лінійних рівнянь. Розв'язок системи лінійних рівнянь. Правило Крамера розв'язування систем n лінійних рівнянь з n невідомими. Розв'язування систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці. Матричне рівняння. Теорема Конекера-Капеллі про сумісність системи лінійних рівнянь. Сумісні і несумісні системи рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом послідовного виключення невідомих (методом Гауса). Системи однорідних рівнянь.

Змістовий модуль II. Елементи аналітичної геометрії

Тема 6. Пряма на площині

Пряма як лінія першого порядку. Загальне рівняння прямої. Дослідження неповного рівняння прямої. Рівняння прямої у відрізках на осях. Параметричні і канонічні рівняння прямої. Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими. Умови перпендикулярності і паралельності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.

Тема 7. Площина у просторі

Площина як поверхня першого порядку. Загальне рівняння площини. Дослідження неповного рівняння площини. Рівняння площини у відрізках на осях. Рівняння площини, що проходить через три задані точки. Кут між двома площинами. Умови перпендикулярності і паралельності двох площин. Нормальне рівняння площини. Відстань від точки до площини.

Тема 8. Пряма у просторі

Канонічні рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Кут між двома прямими. Умови перпендикулярності і паралельності двох прямих. Кут між прямою і площиною. Умови паралельності та перпендикулярності прямої і площини.

Тема 9. Лінії другого порядку

Еліпс. Дослідження форми еліпса. Гіпербола. Асимптоти гіперболи. Дослідження форм гіперболи. Парабола. Дослідження форми параболи. Ексцентриситет лінії другого порядку. Директриси ліній другого порядку.

Змістовий модуль III. Вступ до математичного аналізу

Тема 10. Функція

Поняття функції. Способи задавання функції. Область визначення та область значень функції. Властивості функцій: обмеженість і необмеженість, зростання й спадання функції, парність і непарність, періодичність. Геометричне зображення функції. Класифікація функцій. Елементарні функції та їх графіки. Поняття оберненої функції. Обернені тригонометричні функції. Суперпозиція функцій. Числова послідовність. Означення границі послідовності. Нескінченно малі величини. Нескінченно великі величини. Зв'язок між нескінченно малими та нескінченно великими величинами. Означення границі функції. Односторонні границі. Властивості функцій, що мають скінченні границі. Граничні переходи у рівностях і нерівностях. Леми про нескінченно малі величини. Арифметичні операції над функціями, що мають скінченні границі. Границя функції $\sin x/x$ при $x \rightarrow 0$. Невизначені вирази. Границя монотонної функції. Число e . Натуральні логарифми. Означення неперервності функції в точці. Неперервність функції на відрізку. Арифметичні операції над неперервними функціями. Класифікація розривів. Властивості неперервних функцій. Неперервність елементарних функцій.

Змістовий модуль IV.

Диференціальне числення функції однієї змінної

Тема 11. Похідна функції однієї змінної

Застосування похідної в економічних розрахунках. Граничні показники в мікроекономіці. Максимізація прибутку і маргінальний аналіз. Оптимізація оподаткування підприємств. Означення похідної. Геометричний, механічний та економічний зміст похідної. Похідні елементарних функцій. Похідна оберненої функції. Таблиця похідних. Правила обчислення похідних. Похідна складної функції. Односторонні похідні. Похідні вищих порядків.

Тема 12. Диференціал функції однієї змінної

Визначення диференціалу. Диференціал суми, добутку і частки. Інваріантність форми першого диференціалу. Диференціали вищих порядків. Застосування диференціалу до наближених обчислень. Основні теореми диференціального числення. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопітала.

Тема 13. Дослідження функції за допомогою похідних

Умова сталості функції. Умови зростання та спадання функції на

проміжку. Максимум і мінімум функції. Необхідні та достатні умови екстремуму функції. Опуклість та увігнутість графіка функції, точки перегину, асимптоти графіка функції. Загальна схема побудови графіка функції.

Змістовий модуль V. Функції багатьох змінних

Тема 14. Функції декількох змінних

Функції багатьох змінних у задачах економіки. Функціональна залежність між змінними. Функції двох змінних, область їх визначення. Графічне зображення функції двох змінних. Частинний і повний приріст функції двох змінних. Частинні похідні. Повний диференціал. Похідні вищих порядків. Теорема про рівність мішаних похідних. Диференціали вищих порядків.

Тема 15. Екстремум функції декількох змінних

Необхідні умови екстремуму функції декількох змінних. Достатні умови екстремуму функції декількох змінних. Умови відсутності екстремуму. Поняття про умовний екстремум. Метод множників Лагранжа. Метод найменших квадратів.

Змістовий модуль VI. Інтегральне числення функції однієї змінної

Тема 16. Невизначений інтеграл

Поняття первісної функції і невизначеного інтегралу. Застосування інтегралів у задачах економіки. Знаходження обсягу виробничої продукції; надлишок споживача, аналіз нерівномірності у розподілі доходів серед населення за допомогою кривої Лоренца. Геометричний і механічний зміст інтегралу. Таблиця основних інтегралів. Найпростіші правила інтегрування. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування ірраціональних виразів та виразів, що містять тригонометричні функції. Тригонометричні підстановки.

Тема 17. Визначений інтеграл

Інтегральні суми. Умови існування визначеного інтегралу. Властивості визначеного інтегралу. Обчислення інтегралу. Формула Ньютона-Лейбниця. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Наближене обчислення визначеного інтегралу: формули прямокутників, трапецій, Сімпсона. Геометричні застосування визначеного інтегралу: обчислення площ, об'ємів тіл обертання, довжин дуг кривих. Поняття невластних інтегралів.

Змістовий модуль VII. Диференціальні рівняння

Тема 18. Диференціальні рівняння першого порядку

Поняття диференціального рівняння і його розв'язків. Застосування диференціальних рівнянь у задачах економічної динаміки. Порядок диференціального рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Загальний розв'язок і загальний інтеграл диференціального рівняння першого порядку. Початкові умови.

Частинний розв'язок і частинний інтеграл диференціального рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Однорідні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння Бернуллі.

Тема 19. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами

Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Однорідні і неоднорідні диференціальні рівняння. Поняття лінійно-незалежних розв'язків однорідного диференціального рівняння другого порядку.

Загальний розв'язок лінійного однорідного рівняння другого порядку. Початкові умови. Структура загального розв'язку неоднорідного диференціального рівняння другого порядку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального типу.

Змістовий модуль VIII. Числові ряди

Тема 20. Числові ряди

Частинні суми ряду. Необхідна умова збіжності ряду. Ряди з додатними членами. Теорема порівняння рядів. Достатні ознаки збіжності рядів із додатними членами: Даламбера, Коші, інтегральна ознака Маклорена-Коші. Знакозмінні ряди. Абсолютна й умовна збіжність рядів. Теорема Лейбниця. Ознака залишку знакозмінного ряду.

Тема 21. Степеневі ряди

Теорема Абеля. Радіус збіжності ступеневого ряду. Диференціювання та інтегрування ступеневих рядів.

Ряди Тейлора і Маклорена. Розкладання елементарних функцій у ряди Тейлора і Маклорена.

Застосування-ступеневих рядів до наближених обчислень.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
1	2	лк	пз	конс	с.р.	7	лк	пз	конс	с.р.
1-й семестр										
Змістовий модуль I. Лінійна алгебра										
Тема 1. Вектори	4	1	1		2	4				4
Тема 2. Системи векторів	6	1	1		4	4				4
Тема 3. Матриці	5	1	1		3	10	2	2		6
Тема 4. Визначники	6	1	1		4					
Тема 5. Система лінійних рівнянь	9	2	2	2	3	12			2	10
Разом за змістовим модулем I	30	6	6	2	16	30	2	2	2	24
Змістовий модуль II. Елементи аналітичної геометрії										
Тема 6. Пряма на площині	5	1	1		3	8			2	6
Тема 7. Площина у просторі	8	2	2		4	10				10
Тема 8. Пряма у просторі	7	1	1		5	6				6
Тема 9. Лінії другого порядку	12	2	2	2	6	8			2	6
Разом за змістовим модулем II	32	6	6	2	18	32			4	28
Змістовий модуль III. Вступ до математичного аналізу										
Тема 10. Функція	26	6	6	2	12	30	2	2	6	20
Разом за змістовим модулем III	26	6	6	2	12	30	2	2	6	20
Змістовий модуль IV. Диференціальне числення функції однієї змінної										
Тема 11. Похідна функції однієї змінної	10	2	2		6	10		2		8
Тема 12. Диференціал функції однієї змінної	10	2	2		6	10			2	8
Тема 13. Дослідження функції	12	2	2	2	6	8				8
Разом за змістовим модулем IV	32	6	6	2	18	28		2	2	24
УСЬОГО за 1-й семестр	120	24	24	8	64	120	4	6	14	96
2-й семестр										
Змістовий модуль V. Функції багатьох змінних										
Тема 14. Функції декількох змінних	17	4	4		9	14			2	12
Тема 15. Екстремум функції декількох змінних	13	2	2	2	7	16	2		2	12
Разом за змістовим модулем V	30	6	6	2	16	30	2		4	24
Змістовий модуль VI. Інтегральне числення функції однієї змінної										
Тема 16. Невизначений інтеграл	14	2	2		10	16	2		2	12
Тема 17. Визначений інтеграл	16	4	4	2	6	16		2	2	12
Разом за змістовим модулем VI	30	6	6	2	16	32	2	2	4	24
Змістовий модуль VII. Диференціальні рівняння										
Тема 18. Диференціальні рівняння першого порядку	14	3	3		8	14			2	12
Тема 19. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	16	3	3	2	8	16		2	2	12
Разом за змістовим модулем VII	30	6	6	2	16	30		2	4	24
Змістовий модуль VIII. Ряди										
Тема 20. Числові ряди	14	3	3		8	16	2		2	12
Тема 21. Степеневі ряди	16	3	3	2	8	12				12
Разом за змістовим модулем VIII	30	6	6	2	16	28	2		2	24
УСЬОГО за 2-й семестр	120	24	24	8	64	120	6	4	14	96
УСЬОГО за дисципліною	240	48	48	16	128	240	10	10	28	192

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вектори. Системи векторів	2	
2	Матриці	2	2
3	Системи лінійних рівнянь	2	
4	Прояма на площині і в просторі	4	
5	Лінії другого порядку	2	
6	Функція. Границі. Неперервність	6	2
7	Диференціальне числення функцій однієї змінної. Дослідження функцій	6	2
	Разом за 1-й семестр	24	6
1	Функції багатьох змінних	6	
2	Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних. Невизначений інтеграл	2	
3	Визначений і невласні інтеграли, їхнє застосування	4	2
4	Диференціальні рівняння першого порядку	3	2
5	Диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	3	
6	Числові, функціональні та степеневі ряди	6	
	Разом за 2-й семестр	24	4
	УСЬОГО за дисципліною	48	10

6 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні роботи не передбачені навчальним планом.

7 САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	40	72
2	Підготовка до практичних занять	30	30
3	Підготовка до виконання контрольних робіт	30	50
4	Підготовка до модульних завдань(тести)	28	40
	Усього	128	192

8 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

8.1 Контрольні роботи (КР)

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	КР1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2	10
2	КР2. Функції комплексної змінної	2	10
3	КР3. Деякі важливі криві та поверхні	2	10
	Усього	6	30

9 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Вивчення дисципліни «Математика для економістів» здійснюється зі застосуванням різних методів.

Словесні методи навчання містять *лекції*, які розкривають сутність наукових понять, явищ та процесів, які пов'язані загальною темою; *пояснення*, за допомогою яких розкривається сутність закону або процесу з використанням попереднього досвіду здобувачів; *розповіді* з метою спонукання здобувачів до створення в уяві певного образу; евристичних та репродуктивних *бесід*, які передбачають приведення попередніх знань до усвідомлення нових явищ та понять.

Наочні методи навчання, які передбачають *демонстрацію* (показ процесів у динаміці), *ілюстрацію* (схеми, графіки) та *спостереження* (сприймання процесів без втручання у ці процеси).

Практичні методи навчання сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми або розділу. Вони містять: *практичні заняття*, спрямовані на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань; також виконання *письмових вправ* з метою цілеспрямованого повторення здобувачами окремих дій задля формування умінь та навичок за дисципліною.

Наочні методи навчання, які передбачають *демонстрацію* (показ процесів у динаміці), *ілюстрацію* (схеми, графіки) та *спостереження* (сприймання процесів без втручання у ці процеси).

Практичні методи навчання сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми або розділу. Вони містять: *семінарські заняття*, спрямовані на використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань; також виконання *письмових вправ* з метою цілеспрямованого повторення здобувачами окремих дій задля формування умінь та навичок за дисципліною.

10 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

10.1 Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Система оцінювання успішності здобувачів вищої освіти з дисципліни передбачає поточний та семестровий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення різних видів навчальних занять і має на меті перевірку рівня знань здобувачів вищої освіти з відповідної дисципліни. Проведення поточного контролю здійснюється під час навчальних занять, а оцінювання успішності здобувачів вищої освіти визначається робочою програмою навчальної дисципліни (РПНД). Види поточного контролю визначаються даною РПНД.

Підсумковий контроль – контрольні заходи, що передбачають встановлення відповідності (вимірювання, оцінювання) здобутих особою результатів навчання вимогам освітньої програми у частині відповідного освітнього компонента.

Підсумковий контроль з даної дисципліни проводиться у формі комбінованого екзамену.

Провідний лектор допускає здобувача вищої освіти до складання екзамену з дисципліни, якщо він виконав усі види робіт, які передбачені РПНД в даному семестрі, та отримав кількість балів, не менше ніж встановлений мінімум.

Оцінка Од з дисципліни, за якою передбачено складання комбінованого екзамену, визначається за формулою:

$$Од = 0,6 \cdot Осем + 0,4 \cdot Оекз ,$$

де:

Осем – сумарна кількість балів, отриманих здобувачем вищої освіти протягом семестру (від 1 до 100 балів), що визначається за формулою:

$$Осем = \sum O_i;$$

де:

Оекз – кількість балів, отриманих здобувачем вищої освіти на екзамені (від 1 до 100 балів).

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів з дисципліни здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно), 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FХ, F).

Оцінка за семестр (Осем) з навчальної дисципліни визначається відповідно до таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Розподіл балів, що отримує здобувач вищої освіти протягом семестру

Номер змістового модуля	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка <i>О сем</i>
1	Пз № 1	2
	Пз № 2	4

	Пз № 3	4
	Контрольна робота № 1	15
	Контрольна точка 1	25
2	Пз № 4	3
	Пз № 5	3
	Пз № 6	4
	Контрольна робота № 2	15
	Контрольна точка 2	25
3	Пз № 7	3
	Пз № 8	3
	Пз № 9	4
	Контрольна робота № 3	15
	Контрольна точка 3	25
4	Пз № 10	3
	Пз № 11	3
	Пз № 12	4
	Контрольна робота № 4	15
	Контрольна точка 4	25
Усього за 1-й семестр		100
5	Пз № 1	2
	Пз № 2	4
	Пз № 3	4
	Контрольна робота № 5	15
	Контрольна точка 5	25
6	Пз № 4	3
	Пз № 5	3
	Пз № 6	4
	Контрольна робота № 6	15
	Контрольна точка 6	25
7	Пз № 7	3
	Пз № 8	3
	Пз № 9	4
	Контрольна робота № 7	15
	Контрольна точка 7	25
8	Пз № 10	3
	Пз № 11	3
	Пз № 12	4
	Контрольна робота № 8	15
	Контрольна точка 8	25
Усього за 2-й семестр		100

Отримані бали переводяться за національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Для підсумкового контролю використовуються шкали оцінок, наведені у таблиці 10.2.

Таблиця 10.2 – Шкали оцінок для визнання успішності навчання здобувачів вищої освіти

Оцінка з дисципліни	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, курсовий проєкт (робота), практика	залік
96-100	A	5 (відмінно)	зараховано
90-95	B	5 (відмінно)	
75-89	C	4 (добре)	
66-74	D	3 (задовільно)	
60-65	E	3 (задовільно)	
35-59	FX	2 (незадовільно)	незараховано
1-34	F		

10.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

1. Векторна алгебра і аналітична геометрія.
2. Матричне числення і методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
3. Методи диференціального і інтегрального числення функцій однієї і кількох незалежних змінних.
4. Методи розв'язання диференціальних рівнянь.
5. Методи дослідження числових і функціональних рядів, рядів Фур'є.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

1. Застосовувати математичний апарат в навчальному процесі і науково-дослідній діяльності.
2. Визначати межу можливих застосувань математичних методів.
3. Досліджувати питання коректності постановки задач та існування розв'язків.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру.

Задовільно, E (60-65): виставляється здобувачу, що виявив знання основного навчального матеріалу в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; в основному виконував завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою; припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань тощо, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача.

Задовільно, D (66-74): заслуговує здобувач, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання й майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням завдань, передбачених програмою; припустив значну кількість помилок або

недоліків у відповіді на запитання при виконанні завдань тощо, принципові які може усунути самостійно.

Добре, С (75-89): заслуговує здобувач, який виявив повні знання навчально-програмного матеріалу при виконанні передбачених програмою завдань, але припустив ряд помітних помилок; засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою; показав систематичний характер знань з дисципліни; здатний до їх самостійного використання та поповнення в процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності.

Відмінно, В (90-95): виставляється здобувачу, який виявив систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з даної дисципліни вище середнього рівня. Він продемонстрував уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою; засвоїв літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та їх значення для подальшої професійної діяльності.

Відмінно, А (96-100): заслуговує здобувач, який виявив всебічні систематичні та глибокі знання навчально-програмного матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та додаткову літературу, яка рекомендована програмою; проявив видатні творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчально-програмного матеріалу; засвоїв основні поняття дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

Критерії оцінювання знань та вмінь здобувача на комбінованому екзамені.

Задовільно, Е (60-65): знання основ теоретичного програмного матеріалу за питаннями екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: загальний підхід до розв'язання задачі є правильним, але в цілому результати розрахунків є невірними, що обумовлено помилками у проміжних розрахунках, відсутні загальні висновки за кінцевими результатами розв'язання задачі, наявність некоректно представленого табличного та графічного матеріалу, наявність великої кількості синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних недоліків та помилок.

Задовільно, D (66-74): знання основ навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання, за питаннями екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: загальний підхід до розв'язання задачі є правильним, але в цілому результати розрахунків є невірними, обрано неоптимальний метод розв'язання задачі, присутні помилки у проміжних розрахунках, присутні загальні обґрунтовані

висновки за кінцевими результатами розв'язання задачі, наявність некоректно представленого табличного та графічного матеріалу, наявність синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних недоліків та помилок.

Добре, С (75-80): повне знання програмного теоретичного матеріалу, розкриття питань екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: в цілому результати розрахунків є вірними, але обрано неоптимальний метод розв'язання задачі, наявність некоректно представленого табличного та графічного матеріалу, наявність синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних недоліків та помилок, відсутні розшифровки умовних позначень до розрахункових формул, наведені стислі неповні висновки.

Добре, С (81-89): повне знання програмного теоретичного матеріалу, системний характер знань з дисципліни, розкриття питань екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: задача в цілому вирішена вірно, наведені розрахункові формули з розшифровкою всіх умовних позначень, наведені розгорнуті висновки щодо результатів розв'язання, наведені всі проміжні розрахунки, які є вірними, але є наявність некоректно представленого табличного та графічного матеріалу, наявність синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних недоліків та помилок.

Відмінно, В (90-95): глибокі, систематизовані знання теоретичного програмного матеріалу, повне розкриття та обґрунтування відповідей на питання екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: задача вирішена вірно, що передбачає вибір оптимального методу розв'язання задачі, наведення всіх розрахункових формул з розшифровкою всіх умовних позначень, наведення повних розгорнутих висновків, наведення всіх проміжних розрахунків, які є вірними, але є наявність некоректно представленого табличного та графічного матеріалу, наявність синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних недоліків та помилок.

Відмінно, А (96-100): всебічні, глибокі, систематизовані знання та логічне трактування теоретичного програмного матеріалу, повне розкриття та обґрунтування відповідей на питання екзаменаційного білету. За наявності в екзаменаційному білеті розрахункового завдання: задача вирішена вірно, що передбачає вибір оптимального методу розв'язання задачі, наведення всіх розрахункових формул з розшифровкою всіх умовних позначень, детальне викладення процесу розв'язання задачі, наведення повних розгорнутих висновків за результатами розрахунків та відсутність синтаксичних, граматичних, семантичних, стилістичних помилок, коректно та грамотно представлений табличний та графічний матеріал.

11 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

11.1 Базова література

1. Алілуйко А.М. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. / Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: 6-те вид. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2021. 448 с.
3. Бескровний О.І. Вища та прикладна математика: Навч. посіб. для самост. роботи студентів техн. і екон. спец-й / О.І. Бескровний, В.В. Фортуна. К: УУ, 2019. 650 с.
4. Бугір М.К. Математика для економістів. Навчальний посібник. К.: Видавничий центр “Академія”, 2003. 520 с.
5. Васильченко І.П. Вища математика для економістів. Вид. 2-е виправлене. К.: Знання, 2005. 454 с.
6. Васильченко І.П. Вища математика для економістів (загальні розділи). К.: Кондор, 2005. 628 с.
7. Васильченко І.П. Вища математика для економістів (спеціальні розділи) К.: Кондор, 2004. 352 с.
8. Грисенко М.В. Математика для економістів. Підручник. К. «Київський університет», 2012. 663 с. Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як підручник для студентів вищих навчальних закладів.
9. Грисенко М.В. Математика для економістів. Підручник. К. ВПЦ «Київський університет», 2008. 599 с. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як підручник для студентів вищих навчальних закладів.
10. Долгіх, В. М. Математика для економістів [Текст] : навчальний посібник щодо підготовки до поточного та підсумкового контролю. / В. М. Долгіх, Т. І. Малютіна; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2011. 53 с.
11. Малярець М.В., Плахотник В.В., Станжицький О.М. та ін. Вища математика. Х.: “Фоліо”, 2014. 670 с. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як базовий підручник для вищих навчальних закладів.
12. Макаренко В.О. Вища математика для економістів: Навчальний посібник / К.: Знання, 2008. 517 с.
13. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса: ОНЕУ, 2018. 472 с.

14. Михайленко В.М., Федоренко Н.Д. Математичний аналіз для економістів: К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2002. 298 с.

11.2 Допоміжна література

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Титаренко О.М. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.4. Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання. Харків: Фактор, 2004. 560 с.

2. Самойленко А.М., Станжицький О.М., Кенжебаєв К.К., Таран Є.Ю. Математичне моделювання, підручник. К.: «Наукова думка», 2015. 480 с.

3. С.В.Тищенко. “Linearity and the Mathematics of Several Variables”. Видавництво “World Scientific Publishing, Singapore”, 2000. 445 с.

11.3 Методичні вказівки до різних видів занять

1. ПРАКТИКУМ (індивідуальні та контрольні завдання) з навчальної дисципліни «Математика для економістів» для студентів усіх форм навчання спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Економічна кібернетика» [Електронний документ] / Упоряд.: О.Ф.Мельников. Харків: ХНУРЕ, 2017. 24 с.

2. Методичні вказівки до практичних занять (частина 1) з навчальної дисципліни «Математика для економістів» для студентів усіх форм навчання спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Економічна кібернетика» [Електронний документ] / поряд.: О.Ф.Мельников. Харків: ХНУРЕ, 2017. 83 с.

3. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни підготовки бакалавра «Математика для економістів» для студентів галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальності 051 Економіка, освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика», факультет Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту ХНУРЕ [Електронний документ]/ Упоряд. О.Ф.Мельніков. Харків: ХНУРЕ, 2023. 229 с.

12 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті радіоелектроніки. URL: https://nure.ua/wp-content/uploads/2025/47_05.02.2025.pdf

2. Положення про академічну доброчесність у Харківському національному університеті радіоелектроніки. URL: https://nure.ua/wp-content/uploads/2025/polozhennia_z_akademichnoi_dobrochesnosti.pdf

3. Положення про протидію академічному плагіату у Харківському національному університеті радіоелектроніки. URL: <https://nure.ua/wp-content/uploads/Main Docs NURE/386 31.12.2024.pdf>
4. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Наукова бібліотека Харківського національного університету радіоелектроніки. URL: <https://lib.nure.ua/>
6. Репозиторій Харківського національного університету радіоелектроніки. Наукові праці викладачів кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою URL: <https://openarchive.nure.ua/collections/472fb56c-904a-40f6-bd26-dbaa1136461f>
7. Сайт кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки. Робочі програми та силабуси навчальних дисциплін. URL: <https://eces.nure.ua/studentam>
8. Євростат. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>
9. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. URL: <http://www.ier.com.ua/ua>
10. Конференція європейських статистиків. URL: <http://www.unece.org/info/ece-homepage.html>