

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет аграрного менеджменту
«05» червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Вища математика

Галузь знань D «Бізнес, адміністрування та право»

Спеціальність D 3 «Менеджмент»

Освітня програма «Менеджмент»

Факультет (ННІ) аграрного менеджменту

Розробники: Людмила Артемчук, доцент кафедри вищої та прикладної математики, к.пед.н., доцент; Андрій Шидліч, професор кафедри вищої та прикладної математики, д.ф-м.н., доцент

Київ – 2025

Опис навчальної дисципліни

«Вища математика»

«Вища математика» є обов'язковою базовою дисципліною, необхідною для розвитку інтелекту студентів та розвитку їх здібностей до логічного та алгоритмічного мислення, навичок самонавчання. Метою викладання навчальної дисципліни є оволодіння студентами математичним апаратом, необхідним для аналізу, моделювання та розв'язування теоретичних задач та задач практичного спрямування в управлінській діяльності майбутнього менеджера

Завдання навчальної дисципліни «Вища математика»:

- оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних управлінських задач;
- вміння самостійно знаходити, вивчати і застосовувати наукову літературу та інші інформаційні джерела і ресурси з вищої математики;
- напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну управлінську задачу на математичну мову з наступною побудовою її математичної моделі;
- вміння досліджувати побудовані математичні моделі тих чи інших економічних процесів;
- оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, ступінь вищої освіти		
Ступінь вищої освіти	Бакалавр	
Галузь знань	D Бізнес, адміністрування та право	
Спеціальність	D3 Менеджмент	
Освітня програма	«Менеджмент»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	45 год.	2 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	90 год.	144 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Вища математик» є формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту та здібностей до логічного та алгоритмічного мислення, засвоєння математичних методів розв'язання управлінських задач в економічній сфері.

Набуття компетентностей

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 10. Здатність оцінювати виконувані роботи, забезпечувати їх якість та мотивувати персонал організації.

СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Лінійна та векторна алгебра												
Тема 1. Визначники.	13	1	2			10						
Тема 2. Матриці.	15	1	4			10						
Тема 3. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань.	18	2	6			10						
Тема 4. Лінійні економічні моделі: - модель Леонтьєва (балансовий аналіз) - модель рівноважних цін - лінійна модель рівноважної	18	2	6			10						

торгівлі.												
Разом за змістовим модулем 1	64	6	18			40		2	1			61
Змістовний модуль 2. Диференціальне та інтегральне числення.												
Тема 1. Застосування функцій в економічній теорії.	8	1	2			5						
Тема 2. Границя функції. Неперервність функції.	10	1	4			5						
Тема 3. Похідна функції. Диференціал функції	8	1	2			5						
Тема 4. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач економічного та управлінського характеру.	10	1	4			5						
Тема 5. Означення первісної та невизначений інтеграл.	17	1	6			10						
Тема 6. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до геометричних та економічних задач	16	1	5			10						
Тема 7. Означення ДР I-го порядку.	8	1	2			5						
Тема 8. Лінійні ДР II-го порядку зі сталими коефіцієнтами	8	1	2			5						
Разом за змістовим модулем 2	86	9	27			50		2	1			83
Усього годин	150	15	45			90		4	2			144

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лекція 1. Визначники. Матриці.	2

2	Лекція 2. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань.	2
3	Лекція 3. Лінійні економічні моделі: -модель Леонтьєва (балансовий аналіз) -модель рівноважних цін -лінійна модель рівноважної торгівлі.	2
4	Лекція 4. Застосування функцій в економічній теорії.	2
5	Лекція 5. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач економічного та управлінського характеру.	2
6	Лекція 6. Означення первісної та невизначений інтеграл.	2
7	Лекція 7. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до геометричних та економічних задач	2
8	Лекція 8. Означення ДР I-го порядку. Лінійні ДР II-го порядку зі сталими коефіцієнтами	1
	Разом	15

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначники.	2
2	Тема 2. Матриці.	4
3	Тема 3. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань.	6
4	Тема 4. Лінійні економічні моделі: -модель Леонтьєва (балансовий аналіз) -модель рівноважних цін -лінійна модель рівноважної торгівлі.	6
5	Тема 5. Застосування функцій в економічній теорії.	2
6	Тема 6. Границя функції. Неперервність функції.	4
7	Тема 7. Похідна функції. Диференціал функції	4
8	Тема 8. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач економічного та управлінського характеру.	4
9	Тема 9. Означення первісної та невизначений інтеграл.	6
10	Тема 10. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до геометричних та економічних задач	5
11	Тема 11. Означення ДР I-го порядку.	2
12	Тема 12. Лінійні ДР II-го порядку зі сталими коефіцієнтами	2
	Разом	45

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначники. Визначники n-го порядку.	10
2	Тема 2. Матриці. Ранг матриці. Обернена матриця	10
3	Тема 3. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань.	10

	Метод Гауса. Сумісність СЛАР. Однорідні СЛАР.	
4	Тема 4. Лінійні економічні моделі. Модель Леонтьєва п –галузей.	10
5	Тема 5. Застосування функцій в економічній теорії. Графіки функцій	5
6	Тема 6. Границя функції. Неперервність функції. Неперервність функції	5
7	Тема 7. Похідна функції. Диференціал функції Похідна вищих порядків. Диференціал функції.	5
8	Тема 8. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач економічного та управлінського характеру. Повне дослідження функції.	5
9	Тема 9. Означення первісної та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	10
10	Тема 10. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтегралу	10
11	Тема 11. Лінійні ДР I-го порядку.	5
12	Тема 12. Лінійні ДР II-го порядку зі сталими коефіцієнтами.	5
	Разом	90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Елементи лінійної алгебри		
Практична робота 1. Визначники.	ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.	5
Практична робота 2. Матриці.		5
Практична робота 3. Матриці.		5
Практична робота 4. Системи лінійних рівнянь, їх застосування		10

при розв'язанні економічних та управлінських завдань. Матричний метод.	Знати і вміти обчислювати визначники 2-го і 3-го порядку.. Знати означення та властивості матриць. Застосовувати матриці для розв'язування задач. Використовувати матричний метод для розв'язування СЛАР Використовувати СЛАР для розв'язування економічних та управлінських завдань Визначати сумісність СЛАР Знати та розуміти модель Леонтьєва (балансовий аналіз) Знати та розуміти модель рівноважних цін	
Практична робота 5-6. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань. Метод Крамера. Метод Гауса.		10
Практична робота 7. Системи лінійних рівнянь, їх застосування при розв'язанні економічних та управлінських завдань. Сумісність СЛАР.		10
Практична робота 8. Лінійні економічні моделі. Модель Леонтьєва (балансовий аналіз)		10
Практична робота 9. Лінійні економічні моделі. Модель рівноважних цін		5
Модульна контрольна робота 1.		40
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Вступ до математичного аналізу		
Практична робота 10. Функція.	ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. Знати означення функція: область визначення. Способи завдання. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції. Знати основні теореми про границю Застосовувати першу й другу чудові границі. Розуміти точки розриву та їх класифікацію. Використовувати локальні й глобальні властивості функцій Знати таблицю похідних. геометричний, економічний та механічний зміст похідної Вміти брати похідні складеної, оберненої, неявно заданої функції. Використовувати логарифмічне диференціювання. Вміти досліджувати функції та будувати їх графіки. Аналізувати показники підприємства. Знати означення та властивості і таблицю інтегралів. Володіти найпростішими методами інтегрування Знати означення та властивості визначеного інтегралу Застосовувати визначений інтеграл для розв'язування геометричних та економічних задач Використовувати визначений інтеграл для обчислення середніх значень економічних функцій, визначення приросту капіталу за відомими інвестиціями.	-
Практична робота 11. Границя функції.		5
Практична робота 12. Неперервність функції.		5
Практична робота 13. Похідна.		5
Практична робота 14. Похідна функції. Диференціал функції		5
Практична робота 15-16. Використання похідної для дослідження функції при розв'язанні задач економічного та управлінського характеру.		10
Практична робота 17. Означення первісної та невизначений інтеграл.		5
Практична робота 18 -19. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування		5
Практична робота 20. Визначений інтеграл.		5
Практична робота 21 Визначений інтеграл.		5
Практична робота 22. Застосування визначеного інтегралу.		5
Практична робота 23. Звичайні диференціальні рівняння.		5
Модульна контрольна робота 2.		40

	Знати задачу і теорему Коші, три типи ДР Знати і розуміти лінійні ДР II порядку першого порядку: з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні.	
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$
Екзамен/залік		30
Всього за курс		$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$
Курсовий проект/робота (за наявності)		

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної добросовісності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- 1) Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Вища математика» на навчальному порталі НУБіП України eLearn. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1284>;
- 2) Артемчук Л.М. Конспекти лекцій та їх презентації в електронному вигляді. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1284>;
- 3) Артемчук Л.М. Методичні рекомендації до практичних занять та індивідуальні завдання в електронному вигляді. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1284>;
- 4) Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. Київ: Вид-во НУБіП, 2021. 352 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Артемчук Л.М., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Щербак Т.М. Вища та прикладна математика: навчальний посібник. К.: НУБіП України 2024. 307 с.
2. Єрмоїна Т.О., Поварова О.А. Вища математика. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. КІП ім. Ігоря Сікорського; Київ: КІП ім. Ігоря Сікорського, 2021. 115 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41267>

3. Пасічник Я. А. Вища математика: підручник. Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с
4. Панченко Н. Г. Резуненко М.Є. Вища математика: навчальний посібник. Ч.1 Харків: УкрДУЗТ, 2022. 232 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/10149>.
5. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Шостак С.В. Посібник з математики для слухачів підготовчих курсів. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 248 с.
6. Мейш Ю.А., Арнаута Н.В. Вища математика. Теорія, приклади, завдання для самостійної роботи. Частина 1. Навчальний посібник. - К.: ТОВ "ЦК "КОМПРІНТ", 2023. 391с.
7. Мейш Ю.А., Арнаута Н.В. Вища математика. Теорія, приклади, завдання для самостійної роботи. Частина 2: навчальний посібник - К.: ТОВ "ЦК "КОМПРІНТ", 2024. 310 с.