

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра Вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет (ННІ) харчових наук, нутриціології та управління якістю

«04» 06 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G13 Харчові технології

Освітня програма «Харчові технології»

Факультет (ННІ) харчових наук, нутриціології та управління якістю

Розробники: ст. викладач Світлана САВЧУК

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «ВИЩА МАТЕМАТИКА» вивчається здобувачами бакалаврського освітнього ступеня у I та II семестрах. ОП охоплює лекційні та практичні заняття, виконання самостійних робіт, модульних контрольних робіт та підсумковий контроль. ОК «Вища математика» внесено до обов'язкових компонентів ОПП «Харчові технології» циклу дисциплін загальної підготовки. Основною задачею вивчення дисципліни «Вища математика» є оволодіння математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з вищої математики дають можливість проводити аналіз і розв'язання прикладних інженерних задач, сприяють розвиткові логічного та алгоритмічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть реалізувати набуті знання з вищої математики в інтелектуальній і практичній діяльності у сфері харчових технологій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G13 Харчові технології
Освітня програма	Харчові технології
Факультет/ННІ	Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	4
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Семестр	1–2	1–2
Лекційні заняття	60 год.	10 год.
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	60 год.	8 год.
Самостійна робота	60 год.	162 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Форма контролю	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен	Сем. 1: Залік; Сем. 2: Екзамен

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Забезпечити вивчення тих математичних понять та методів, які ввійшли до програми загальноосвітньої математичної підготовки студентів, але використовуються в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Вища математика» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

Програмні результати навчання

ПРН2 — Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
1 семестр												
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри.												
Тема 1. Визначники. Методи обчислення та властивості.	3	-	-	3	-	6	2	-	-	-	10	12

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 2. Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці.	4	-	-	4	-	8	-	-	-	2	10	12
Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язання	4	-	-	4	15	23	2	-	-	-	10	12
Тема 4. Векторна алгебра	4	-	-	4	-	8	2	-	-	-	10	12
Разом за модулем 1	15	0	0	15	15	45	6	0	0	2	40	48
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.												
Тема 1. Координатний метод у аналітичній геометрії. Пряма на площині.	4	-	-	4	15	23	-	-	-	2	10	12
Тема 2. Лінії другого порядку. Коло. Еліпс.	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	10	10
Тема 3. Лінії другого порядку. Гіпербола. Парабола.	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	10	10
Тема 4. Функція, способи задання. Класифікація функцій.	3	-	-	3	-	6	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 2	15	0	0	15	15	45	0	0	0	2	40	42
Усього годин за 1 семестр	30	0	0	30	30	90	6	0	0	4	80	90
2 семестр												
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної.												
Тема 1. Границя функції.	4	-	-	4	-	8	2	-	-	-	10	12
Тема 2. Неперервність функції. Похідна функції.	4	-	-	4	-	8	2	-	-	-	10	12
Тема 3. Дотична і нормаль до графіка функції. Диференціал функції.	2	-	-	2	-	4	-	-	-	-	8	8
Тема 4. Застосування диференціального числення.	5	-	-	5	15	25	-	-	-	2	12	14
Разом за модулем 3	15	0	0	15	15	45	4	0	0	2	40	46
Модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння.												
Тема 1. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.	4	-	-	4	15	23	-	-	-	2	12	14

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Тема 2. Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій.	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	10	10
Тема 3. Визначений інтеграл. Методи обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла	4	-	-	4	-	8	-	-	-	-	10	10
Тема 4. Диференціальні рівняння.	3	-	-	3	-	6	-	-	-	-	10	10
Разом за модулем 4	15	0	0	15	15	45	0	0	0	2	42	44
Усього годин за 2 семестр	30	0	0	30	30	90	4	0	0	4	82	90
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	60	0	0	60	60	180	10	0	0	8	162	180

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначники. Методи обчислення та властивості.	3
2	Тема 2. Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці.	4
3	Тема 3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язання	4
4	Тема 4. Векторна алгебра	4
5	Тема 5. Координатний метод у аналітичній геометрії. Пряма на площині.	4
6	Тема 6. Лінії другого порядку. Коло. Еліпс.	4
7	Тема 7. Лінії другого порядку. Гіпербола. Парабола.	4
8	Тема 8. Функція, способи задання. Класифікація функцій.	3
9	Тема 9. Границя функції.	4
10	Тема 10. Неперервність функції. Похідна функції.	4
11	Тема 11. Дотична і нормаль до графіка функції. Диференціал функції.	2
12	Тема 12. Застосування диференціального числення.	5
13	Тема 13. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
14	Тема 14. Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій.	4
15	Тема 15. Визначений інтеграл. Методи обчислення визначеного інтеграла. Застосування визначеного інтеграла	4
16	Тема 16. Диференціальні рівняння.	3
Всього годин		60

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники. Методи обчислення та властивості.	3
2	Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Знаходження оберненої матриці.	4
3	Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	4
4	Лінійні дії над векторами. Вектори в прямокутній системі координат. Обчислення скалярного, векторного та мішаного добутків векторів.	4
5	Розв'язання задач на визначення рівнянь прямої у декартовій системі координат та аналіз її властивостей	4
6	Практичне застосування рівнянь кола та еліпса для побудови графіків та дослідження їх властивостей	4
7	Розв'язання задач на побудову рівнянь гіперболи та параболи, аналіз їх геометричних характеристик	4
8	Практичне застосування понять функції для побудови графіків та дослідження їх властивостей.	3
9	Границя функції. Техніка обчислення границь функцій. Перша та друга важливі границі.	4
10	Неперервність функції. Точки розриву та їхня класифікація. Похідна елементарної, складеної, оберненої, неявно заданої функцій. Логарифмічне диференціювання.	4
11	Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Диференціал функції. Похідні вищих порядків.	2
12	Дослідження функції на локальний екстремум. Визначення найбільшого та найменшого значень функції на відрізьку. Дослідження функції на опуклість-вгнутість, знаходження точок перегину. Асимптоти кривої. Повне дослідження функції та побудова її графіка.	5
13	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
14	Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки.	4
15	Визначений інтеграл. Методи обчислення. Застосування визначеного інтеграла до геометричних задач.	4
16	Розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку та їх застосування для моделювання реальних процесів у харчових технологіях	3
Всього годин		60

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи лінійної та векторної алгебри.	15
2	Елементи аналітичної геометрії.	15
3	Диференціальне числення функцій однієї змінної.	15
4	Інтегральне числення функцій однієї змінної.	15
Всього годин		60

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Співбесіда
- Модульний контроль
- Поточне оцінювання
- Письмовий екзамен
- Тестування
- Письмовий залік

Методи навчання:

- Лекція
- Практичне заняття
- Практико-орієнтоване навчання
- Проблемне навчання
- Командна робота

- Навчання через дослідження

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»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри.		
Практична робота. Визначники. Методи обчислення та властивості.	ПРН 2.1.1, ПРН 2.1.2, ПРН 2.1.3. Цей модуль спрямований на формування у студентів навичок застосування основ лінійної та векторної алгебри для розв'язання технічних задач у харчових технологіях. Студенти здобудуть знання про вектори, матриці, системи лінійних рівнянь, а також навички їхнього застосування у розрахунках та моделюванні процесів.	10
Практична робота. Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Знаходження оберненої матриці.		10
Практична робота. Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.		10
Практична робота. Лінійні дії над векторами. Вектори в прямокутній системі координат. Обчислення скалярного, векторного та мішаного добутків векторів.		10
Самостійна робота. Елементи лінійної та векторної алгебри.		25
Модульна контрольна. Елементи лінійної та векторної алгебри.		35
Всього за модулем 1		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.		
Практична робота. Розв'язання задач на визначення рівнянь прямої у декартовій системі координат та аналіз її властивостей	ПРН 2.2.1, ПРН 2.2.2, ПРН 2.2.3. Модуль сприяє формуванню у студентів уявлень про основи аналітичної геометрії та її застосування у харчових технологіях. Студенти навчаються описувати геометричні об'єкти у просторі та застосовувати їх у розрахунках та моделюванні технологічних процесів.	10
Практична робота. Практичне застосування рівнянь кола та еліпса для побудови графіків та дослідження їх властивостей		10
Практична робота. Розв'язання задач на побудову рівнянь гіперболи та параболи, аналіз їх геометричних характеристик		10
Практична робота. Практичне застосування понять функції для побудови графіків та дослідження їх властивостей.		10
Самостійна робота. Елементи аналітичної геометрії.		25
Модульна контрольна. Елементи аналітичної геометрії.		35
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної.		
Практична робота. Границя функції. Техніка обчислення границь функцій. Перша та друга важливі границі.	ПРН 2.3.1, ПРН 2.3.2, ПРН 2.3.3. Модуль ознайомлює студентів з основами диференціального числення, що є фундаментом для аналізу та моделювання процесів у харчових технологіях. Студенти здобудуть навички обчислення похідних, дослідження функцій та застосування диференціальних рівнянь.	10
Практична робота. Неперервність функції. Точки розриву та їхня класифікація. Похідна елементарної, складеної, оберненої, неявно заданої функцій. Логарифмічне диференціювання.		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Практична робота. Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Диференціал функції. Похідні вищих порядків.		10
Практична робота. Дослідження функції на локальний екстремум. Визначення найбільшого та найменшого значень функції на відріжку. Дослідження функції на опуклість-вгнутість, знаходження точок перегину. Асимптоти кривої. Повне дослідження функції та побудова її графіка.		10
Самостійна робота. Диференціальне числення функцій однієї змінної.		25
Модульна контрольна. Границя функції. Диференціальне числення функцій однієї змінної.		35
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння.		
Практична робота. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	ПРН 2.4.1, ПРН 2.4.2, ПРН 2.4.3. Модуль охоплює основи інтегрального числення та рішення диференціальних рівнянь, що є важливими для аналізу технологічних процесів у харчовій промисловості. Студенти здобудуть навички обчислення інтегралів, застосування інтегральних рівнянь та моделювання процесів.	10
Практична робота. Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки.		10
Практична робота. Визначений інтеграл. Методи обчислення. Застосування визначеного інтеграла до геометричних задач.		10
Практична робота. Розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку та їх застосування для моделювання реальних процесів у харчових технологіях		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Інтегральне числення функцій однієї змінної.		25
Модульна контрольна. Інтегральне числення функцій однієї змінної.		35
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перекладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1956>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посібник. 2-ге видання. Київ: Центр навч. літератури, 2019. 594 с.
2. Тимченко Г.М., Одинцова О.В., Кириллова Н.О., Любицька К.І. Стислий курс вищої математики. Частина 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне

- числення функції однієї змінної: навч. посіб. Харків: ФОП Іванченко І.С., 2023. 232 с.
3. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Київ: Київський університет «Києво-Могилянська академія», 2019. 150 с.
 4. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра, 2021. 348 с.
 5. Польгун К.В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід) : навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.
 6. O. Sdvyzhkova, S. Tymchenko, D. Babets, Yu. Olevska, D. Klymenko, P. Shcherbakov; Derivatives and their application: Textbook (англійською мовою). The Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. Dnipro: «Dniprotech», 2020. 70 p.
 7. Савастру О. В., Яковлева О. М., Драганюк С. В., Болдарева О. М. Матриці та системи лінійних рівнянь: навч. посіб., під ред. О. В. Савастру. Одеса: Одес.нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. 120 с.
 8. Литвин І. І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. 2-ге видання: навч. посіб. Київ: ЦУБ, 2019. 368 с.