МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Мова навчання – ***українська***

Шифр та найменування галузі знань **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Код та найменування спеціальності ***G13 «Харчові технології»***

Освітньо-професійна програма ***Технологічна експертиза та безпека харчової продукції***

Ступінь вищої освіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності 181 (***G13) «Харчові технології»***

«29» 08 2025 р. протокол № 1 .

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 17-08 / 2025 - 26

1. Загальна інформація



Кафедра: Фізико-математичних наук

Викладач: **Коновенко Надія Григорівна,** доцент кафедри фізико-математичних наук, кандидат фізико-математичних наук

Профайл

Контакти:
konovenko@ukr.net,
048-712-40-60

Освітній компонент викладається на *1* курсі у *1,2* семестрах
Кількість: кредитів - 7, годин – 210

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	90	34	56
заочна	24	12	12
Самостійна робота, годин	Денна – 120		Заочна – 186

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ОК «Вища математика» є обов'язковою компонентою освітньої програми з циклу загальної підготовки та має тісні міждисциплінарні зв'язки. Вона забезпечує загальний розвиток студента та спрямована на отримання базових знань з вищої математики, на розвиток аналітичного мислення здобувача освіти, що необхідні для подальшого навчання, самостійної роботи та для професійного розвитку.

Освітній компонент «Вища математика» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення шкільної математики. Дисципліна взаємопов'язана з ОК «Інформатика та інформаційні технології» та є базовою для ОК «Основи наукових досліджень», «Автоматизація виробничих процесів», «Основи автоматизованого проектування».

Контроль знань студентів проводиться у формах поточної та проміжної атестацій.

Форма підсумкового контролю – ***диференційний залік*** в 1 семестрі,
екзамен в 2 семестрі.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – сприяння інтелектуальному розвитку студентів; формування у студентів навичок абстрактного мислення, вміння узагальнювати, аналізувати, знаходити закономірності, логічно мислити, планувати наперед, математично формулювати задачі з професійної діяльності; вироблення у студентів уміння самостійного навчання.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «ВИЩА МАТЕМАТИКА» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «Харчові технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та освітньо-професійній програмі «*Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування*» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності:

К02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
К03. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
К04. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
К07. Здатність працювати в команді.
К08. Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.
К28.* Здатність виявляти логіку формування проблем та шляхів їх вирішення.

Програмні результати навчання:

ПР02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
ПР03. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.
ПР19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.
ПР28.* Вміння застосовувати знання і методи математичного аналізу, математичної статистики та математичного описування для формалізації технологічних об'єктів з метою підвищення якості управління виробництвом.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. ЛІНІЙНА, ВЕКТОРНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ.			
1	**Векторна алгебра.** Вектори. Дії над векторами (додавання, віднімання, множення на число, скалярний, векторний та мішаний добутки, властивості скалярного, векторного, мішаного добутків).	4	2
2	**Аналітична геометрія:** площина і пряма в просторі. Основні рівняння площини, відстань від точки до площини, взаємне розташування двох площин: кут між площинами, умови паралельності й перпендикулярності. Основні рівняння прямої в просторі, взаємне розташування двох прямих: кут між прямими, умови паралельності й перпендикулярності. Взаємне розташування прямої і площини: кут між прямою і площиною, умова паралельності й перпендикулярності	4	1

3	**Вступ до математичного аналізу.** Послідовність. Границя послідовності. Функція. Способи завдання функції. Границя функції в точці. Властивості границь. Визначні границі. Неперервність функції в точці. Одностороння неперервність. Точки розриву та їх класифікація.	4	1
Змістовний модуль 2**.** ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ. НЕВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ.			
4	**Диференціальне числення функції однієї змінної.** Похідна функції. Її геометричний та механічний зміст. Основні теореми про похідну функції (похідна суми та різниці, добутку, частки, оберненої функції, складеної функції). Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна функції, яка задано неявно, яка задано параметрично. Похідні вищих порядків. Диференціал функції, його геометричний зміст.	4	2
5	**Невизначений інтеграл.** Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. Розклад правильних раціональних дробів в суму елементарних дробів. Інтегрування елементарних дробів.	4	2
	За 1 семестр	**20**	**8**
Змістовний модуль 3: ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ.			
6	**Визначений інтеграл та його застосування. Невласний інтеграл 1 роду.** Задачі, які приводять до поняття визначеного інтегралу. Визначений інтеграл та умови його існування. Властивості визначеного інтеграла. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтеграла та знаходження площ плоских фігур. Геометричні застосування визначеного інтеграла: об’єм тіла обертання. Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування	6	1
Змістовний модуль 4: ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ. РЯДИ. ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ			
7	**Диференціальні рівняння.** Поняття про диференціальне рівняння і його розв'язки. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні та лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами.	4	2
8	**Елементи математичної статистики.** Вибірка та її характеристики.	4	1
	За 2 семестр	**14**	**4**
Разом за ОК:		**34**	**12**

5.2 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Матриці і визначники другого та третього порядків.	2	1
2	Системи трьох лінійних рівнянь з трьома невідомими. Правило Крамера. Командне розв’язання прикладних задач: математична формалізація технологічних об’єктів, вирішення, аналіз результатів.	2	0
3	Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток, його застосування.	2	1
4	Векторний добуток векторів, застосування.	2	0

5	Мішаний добуток векторів, застосування.	2	0
6	Площина. Використання інформаційно-комунікаційних технологій: ресурс GeoGebra.	2	1
7	Пряма в просторі. Пряма і площина.	2	0
8	Границя функції в точці.	2	1
9	Границя функції в точці: перша та друга важливі границі	2	0
10	Неперервність функції в точці і на відрізку. Класифікація точок розриву.	2	0
11	Похідна функції. Обчислення похідних.	2	1
12	Похідна функції. Обчислення похідних складних функцій.	2	0
13	Похідні неявних та параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання. Диференціал функції.	2	0
14	Задачі на знаходження екстремумів функції, опуклості вгору та вниз графіка функції, асимптот, на знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку.	2	0
15	Правило Лопіталя. Дослідження функції. Використання інформаційно-комунікаційних технологій: ресурси GeoGebra, WolframAlpha.	2	0
16	Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування, заміна змінної.	2	1
17	Інтегрування найпростіших раціональних дробів. Інтегрування раціональних функцій.	2	0
18	Інтегрування деяких функцій, що містять ірраціональність.	2	0
19	Інтегрування деяких виразів, що містять тригонометричні функції.	2	0
	За 1 семестр	**40**	**8**
20	Методи обчислення визначеного інтегралу.	2	1
21	Застосування визначеного інтегралу: обчислення площ плоскої фігури.	2	1
22	Застосування визначеного інтегралу: об’єм тіла обертання. Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування.	2	0
23	Рівняння з відокремленими змінними та однорідні диференціальні рівняння першого порядку	2	1
24	Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами. Командне розв’язання прикладних задач: математична формалізація технологічних процесів, вирішення, аналіз результатів.	2	0
25	Елементи математичної статистики. Генеральна та вибіркова сукупності. Статистичний ряд розподілу відносних частот, полігон частот, гістограма. Емпірична функція розподілу.	2	1
26	Числові характеристики вибірки: розмах вибірки, мода, медіана, середнє вибіркове, вибіркова дисперсія, виправлена вибіркова дисперсія, вибіркове середнє квадратичне відхилення.	2	0
27	Числові характеристики вибірки: початкові та центральні моменти, коефіцієнт асиметрії, ексцес. Розв’язання прикладних задач.	2	0
	За 2 семестр	**16**	**4**
Всього за ОК:		**56**	**12**

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювати лекційного матеріалу	34	68
2	Підготовка до практичних занять, виконання домашніх робіт	56	88

3	Опрацювати матеріал «Функція двох змінних». 1. Частинні похідні. 2. Градієнт 3. Похідна за напрямом	10	10
4	Опрацювати матеріал «Знаходження довжини дуги кривої»	6	6
5	Опрацювати матеріал «Ряди» 1. Поняття додатного числового ряду, його збіжності. Необхідна умова збіжності ряду, ознака порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коші.. 2. Знакозмінні ряди, знакопочережні ряди. 3. Степеневі ряди.	14	14
Всього за ОК:		**120**	**186**

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *модульні контрольні роботи;*
- *тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;*
- *усне опитування.*

Підсумковий контроль *–1сем.* ***- диференційований залік;***
2сем. – ***екзамен.***

Нарахування балів для диференційованого заліку:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. ЛІНІЙНА, ВЕКТОРНА АЛГЕБРА ТА АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ.		
Тест на тему «Векторна алгебра»	15	15
Тест на тему «Аналітична геометрія»	15	15
МК №1 (Тест)	20	20
Всього за змістовний модуль 1	50	50
Змістовний модуль 2. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ. НЕВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ.		
Тест на тему «Диференціальне числення»	15	15
Тест на тему «Невизначений інтеграл»	15	15
МК №2 (Тест)	20	20
Всього за змістовний модуль 2	50	50
Всього	100	100

Нарахування балів для екзамену:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 3. ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ.		
Тест на тему «Застосування визначеного інтегралу.»	15	15
МК №2 (Тест)	20	20
Всього за змістовний модуль 1	**35**	**35**
Змістовний модуль 4. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ. РЯДИ. ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ		
Тест на тему «Диференціальні рівняння»	15	15
МК №2 (Тест)	20	20
Всього за змістовний модуль 2	**35**	**35**
Екзамен	**30,0**	**30,0**
Всього	**100,0**	**100,0**

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в Одеському національному технологічному університеті.

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів
Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Тематичні тести (оцінювання)

13,5-15,0	*90 - 100 % правильних відповідей*	відмінно
11,0 -13,4	*74 – 89% правильних відповідей*	дуже добре
9,0 – 10,9	*60 – 73% правильних відповідей*	добре
5,3 – 8,9	*35 – 59 % правильних відповідей*	достатньо
0 – 5,2	*0-35 % правильних відповідей*	незадовільно

МК (оцінювання)

18,0-20,0	*90 - 100 % правильних відповідей*	відмінно
14,8 -17,9	*74 – 89% правильних відповідей*	дуже добре
12,0 – 14,7	*60 – 73% правильних відповідей*	добре
7,0 – 11,9	*35 – 59 % правильних відповідей*	достатньо
0 – 6,9	*0-35 % правильних відповідей*	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

– *інтерактивні:* використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій, практичних занять;

– *словесні: лекції у традиційному їх викладі;*

практичні: практичні заняття для закріплення лекційного матеріалу та отримання навичок його використання для розв'язання прикладних задач.

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Курс вищої математики [Електронний ресурс] : навч. посіб. Ч. 1 / Ю. С. Федченко, В. Х. Кирилов, Н. Г. Коновенко та ін. ; за ред. Ю. С. Федченко ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2022. — Електрон. текст. дані: 224 с. — Бібліогр.: с. 223.
   https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2109535

2. Збірник задач з вищої математики [Електронний ресурс]. Ч. 1 / Н. Г. Коновенко, В. Х. Кирилов, Ю. С. Федченко та ін. ; за ред. Н. Г. Коновенко ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2022. — Електрон. текст. дані: 216 с. — Бібліогр.: с. 216.
   https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2119532

3. Курс вищої математики. Додаткові розділи [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів інж.-технол. спец. вищ. навч. закл. / В. М. Кузаконь, В. Х. Кирилов, В. Т. Швець та ін. ; під ред. В. Т. Швеця ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : Друк. дім, 2019. — 169 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.166938

4. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін «Вища математика», «Вища та прикладна математика» розділ «Векторна алгебра та аналітична геометрія» для бакалаврів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання /Укладачі: Н.Г. Коновенко, Ю.С. Федченко, Є.В. Черевко. - Одеса: ОНТУ, 2023. – 52с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1387241

5. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з курсу "Вища математика" розд. "Застосування визначеного інтеграла в геометрії, механіці й фізиці" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / А. В. Вітюк ; відп. за вип. Ю. С. Федченко ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 32 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177190

6. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика", "Вища та прикладна математика" розд. "Диференційні рівняння" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / Н. Г. Коновенко, Є. О. Осадчук ; відп. за вип. Ю. С. Федченко ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 33 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177069

7. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика", "Вища та прикладна математика" розд. "Невизначений інтеграл", "Визначений інтеграл", "Подвійний інтеграл" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / А. В. Вітюк, Н. В. Нужна ; відп. за вип. Ю. С. Федченко ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 69 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177207

8. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика", "Вища та прикладна математика", "Математика" розд. "Функції двох змінних" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / Н. Г. Коновенко, А. В. Вітюк ; відп. за вип. Ю. С. Федченко ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 22 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177258

9. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика", "Вища та прикладна математика" розд. "Ряди" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / Є. О. Осадчук, А. В. Вітюк ; відп. за вип. Ю. С. Федченко ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 25 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177279

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» https://zakon.rada.gov.ua/laws
2. Урядовий портал https://www.kmu.gov.ua/
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України https://minjust.gov.ua/
4. Вища математика в прикладах і задачах [Текст] : навч. посіб. / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець ; Київ. екон. ін-т менеджменту. — 2-ге вид. — Київ : ЦУЛ, 2021. — 594 с.

https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1965933

5. Вища математика [Текст] : навч. посіб. / І. І. Литвин, О. М. Конончук, Г. О. Желізняк ; Держ. ком. зв'язку та інформатизації України, Львів. коледж держ. ун-ту інформ.-комунікац. технологій. — 2-ге вид. — Київ : ЦУЛ, 2022. — 368 с. — МОН. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2135130

9.Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців.

Викладач /ПІДПИСАНО/ Надія КОНОВЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізико-математичних наук

Протокол від « 27 » 08 2025 р. № 1

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Юлія ФЕДЧЕНКО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ*
професор кафедри харчової хімії та експертизи /ПІДПИСАНО/ Антоніна КАПУСТЯН