

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Одеський національний технологічний університет**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Вища та прикладна математика**

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

Освітньо-професійна програма Готельно-ресторанна справа

Код та найменування спеціальності 241 Готельно-ресторанна справа

Шифр та найменування галузі знань 24 Сфера обслуговування

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною Радою університету

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою фізико-математичних наук  
Одеського національного технологічного університету

РОЗРОБНИК (розробники): Федченко Ю.С., доцент кафедри фізико-  
математичних наук, кандидат фізико-  
математичних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри фізико-математичних наук  
Протокол від «06» серпня 2022 р. №01

Завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Олександра СЕРГЄЄВА  
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 241 «Готельно-  
ресторанна справа» галузі знань 24 «Сфера обслуговування»  
(код та найменування спеціальності)

Голова ради /ПІДПИСАНО/ Вікторія ТКАЧ  
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми /ПІДПИСАНО/ Тетяна ЛЕБЕДЕНКО  
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою університету  
Протокол від «30» серпня 2022 р. №1

Секретар Методичної ради  
університету /ПІДПИСАНО/ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ  
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

## ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	5
2	Зміст навчальної дисципліни:	6
2.1	Програма змістовних модулів	6
2.2	Перелік практичних занять	7
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи	7
3	Критерії оцінювання результатів навчання	8
4	Інформаційні ресурси	9

## **1. Пояснювальна записка**

### **1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є:

- сприяти інтелектуальному розвитку студентів;
- формування у студентів навичок абстрактного мислення, вміння узагальнювати, аналізувати, знаходити закономірності, логічно мислити, планувати наперед, математично формулювати задачі з господарської діяльності готельного і ресторанного бізнесу;
- вироблення у студентів уміння самостійного навчання.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика» є:

- формування у студентів базових математичних знань для розв'язування задач з господарської діяльності готельного і ресторанного бізнесу, вмінь аналітичного мислення;
- ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідного для організації готельного і ресторанного бізнесу;
- розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури;
- набуття студентами уміння самостійно опрацьовувати матеріал та користуватися літературою з вищої математики.

У результаті вивчення курсу студенти повинні

#### **знати:**

- основні означення та поняття вищої математики, вміти обчислювати їх за відповідними формулами;
- основи вищої математики, які є фундаментом професійної підготовки;
- роль і місце математичних методів при розв'язанні прикладних задач галузі;

#### **вміти:**

- розв'язувати математичні задачі та зводити розв'язки до практично прийнятого результату, а також розвинути логічне і алгоритмічне мислення;
- набути навичок математичного дослідження прикладних питань (застосування математичних засобів для розв'язання заданих практичних задач, вибір оптимального розв'язку, інтерпретація та оцінка отриманих результатів);
- самостійно опрацьовувати математичні тексти, що містяться в літературі, яка пов'язана зі спеціальністю студента;
- вміти застосовувати всі нові сучасні обчислювальні засоби, а також користуватися таблицями та довідниками.

### **1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 241](#)

«Готельно-ресторанна справа» та освітньо-професійній програмі «Готельно-ресторанна справа» підготовки бакалаврів

*Загальні компетентності:*

*ЗК09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.*

*ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.*

*Програмні результати навчання:*

*ПРН 06. Аналізувати, інтерпретувати і моделювати на основі існуючих наукових концепцій сервісні, виробничі та організаційні процеси готельного та ресторанного бізнесу.*

### **1.3. Міждисциплінарні зв'язки**

Попередні – Математика загальної середньої освіти.

Послідовні – Економіка підприємства, Маркетинг готельно-ресторанного господарства, Інформаційно-комунікаційні технології в готельно-ресторанному бізнесі.

### **1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС**

Навчальна дисципліна викладається на 1 курсі у 1 семестрі для денної та заочної форм навчання

**Кількість кредитів ECTS- 3, годин – 90.**

<b>Аудиторні заняття, годин:</b>	<b>всього</b>	<b>лекції</b>	<b>практичні</b>
<b>денна</b>	42	16	26
<b>заочна</b>	12	6	6
<b>Самостійна робота, годин</b>	Денна - 48		Заочна - 78

## 2. Зміст дисципліни

### 2.1. Програма змістовних модулів

Змістовний модуль 1: **Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення.**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<b>Векторна алгебра.</b> Вектори. Дії над векторами (додавання, віднімання, множення на число, скалярний добуток ). Застосування динамічної математичної системи GeoGebra.	2	0
2	<b>Аналітична геометрія:</b> 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. Застосування динамічної математичної системи GeoGebra.	2	0
3	<b>Вступ до математичного аналізу.</b> Послідовність. Границя послідовності. Функція. Способи завдання функції. Границя функції в точці. Властивості границь. Визначні границі. Неперервність функції в точці.	2	1
4	<b>Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b> 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. Похідні вищих порядків.	2	2

Змістовний модуль 2: **Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Ряди.**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	<b>Невизначений інтеграл.</b> Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла. Основні властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Основні методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами.	2	1
2.	<b>Визначений інтеграл.</b> Визначений інтеграл та умови його існування. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначеного інтеграла та знаходження площ плоских фігур.	2	1
3.	<b>Диференціальні рівняння.</b> Поняття про диференціальне рівняння і його розв'язки. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами. Застосування диференціальних рівнянь для розв'язання прикладних задач.	2	1
4.	<b>Числові ряди.</b> Збіжність і сума ряду. Геометрична прогресія. Необхідна умова збіжності ряду. Гармонічний ряд. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів.	2	0

## 2.2. Перелік практичних занять

№ теми	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1	Контрольна робота за середню школу. Матриці і визначники другого та третього порядків.	2	0
1.2	Системи лінійних рівнянь. Розв'язання прикладних задач готельно – ресторанного бізнесу.	2	1
1.3	Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток. Розв'язання прикладних задач.	2	0
1.4	Площина. Пряма у просторі	2	0
1.5	Границя функції в точці.	2	1
1.6	Техніка обчислення похідних.	2	2
1.7.	Техніка обчислення похідних.	2	0
2.1	Невизначений інтеграл: безпосереднє інтегрування.	2	0
2.2	Невизначений інтеграл: заміна змінної, інтегрування частинами.	2	0
2.3	Обчислення визначеного інтегралу. Знаходження площ плоских фігур.	2	1
2.4	Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2 – го порядку з постійними коефіцієнтами. Розв'язання прикладних задач готельно – ресторанного бізнесу.	2	1
2.5	Числові ряди: основні ознака порівняння та необхідна умова збіжності.	2	0
2.6	Числові ряди: ознаки Даламбера, Радикальна ознака Коші.	2	0

## 2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Об'єм у год. Денна/ заочна	№№ задач
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	8/8	
2.	Підготовка до практичних занять	13/8	
3.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції.	8/30	Лекції і тести на платформі MOODLE
4.	Виконання завдань на платформі MOODLE	6/6	Тести для самостійної роботи студентів і тести для контролю знань за всіма темами курсу
5.	Виконання домашніх завдань:	13/26	
5.1	Векторна алгебра.		[4] Розділ 1, параграф 4, задачі: 10, 13, 16, 21,22
5.2	Аналітична геометрія		[4] Розділ 2, параграф 6, задачі:2,3, 4, 13, 16, 24
5.3	Вступ до математичного аналізу		[4] Розділ 4, параграф 12, задачі: 4 (1-7, 12, 15), 5 (1, 2, 4, 5)
5.4	Диференціальне числення однієї змінної		[4] Розділ 6, параграф 16, задачі: 4, 6
5.5	Невизначений інтеграл		[4] Розділ 7, параграф 22, задачі: 3 (1-17); 8 (1-30)
5.6	Визначений інтеграл		[4] Розділ 7, параграф 23, задачі: 5 (1-3); 7 (1, 5, 7), 9 (1,2);

			Розділ 7, параграф 24, задачі: 1 (1-3).
5.7	Диференціальні рівняння		[4] Розділ 8, параграф 25, задачі: 5 (1-5); Розділ 7, параграф 26, задачі: 8 (1-4)
5.8	Ряди		[4] Розділ 5, параграф 14, задачі: 6 (1,2, 16, 17, 28, 29)

### 3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: вхідний, поточний, підсумковий – диф. залік.

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-ть робіт	Сумарні бали		Кіль-ть робіт	Сумарні бали	
		<i>min</i>		<i>max</i>	<i>min</i>		<i>max</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Лінійна, векторна алгебра та аналітична геометрія. Вступ математичного аналізу. Диференціальне числення.								
Робота на лекції	6	10	2	12	20	1	6	10
Робота на практичних заняттях	6	10	2	12	20	1	6	10
Проміжна сума				24	40		12	20
Модульний контроль (тестовий)	36/48	60/80	1	36	60	1	48	80
Оцінка за змістовий модуль 1				<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
Змістовий модуль 2. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Ряди								
Робота на лекції	6	10	2	12	20	1	6	10
Робота на практичних заняттях	6	10	2	12	20	1	6	10
Проміжна сума				24	40		12	20
Модульний контроль (тестовий)	36/48	60/80	1	36	60	1	48	80
Оцінка за змістовий модуль 2				<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
Разом з дисципліни/ диф. залік				<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### Критерії оцінювання до модульних контрольних робіт

Модульна контрольна робота – тест, який містить 10 питань.

Таблиця 1

#### Загальні критерії оцінювання

№	Вид роботи	Максимальний	Пояснення до нарахування балів
---	------------	--------------	--------------------------------



з\п		бал	
2	Відповідь на тестові питання	60	За правильну відповідь до одного запитання– 6 балів
	Разом	60	

#### 4. Інформаційне забезпечення

##### Базові (основні):

1. Вища та прикладна математика: навч. посіб./ С. І. Резніков, О. П. Зінкевич, В. М. Сафонов, Ю. С. Резнікова ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ: НУХТ, 2016. — 343 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.159752>
2. Курс вищої математики [Текст]: навч. посіб. Ч. 1 / В. М. Кузаконь, В. Х. Кирилов, Ю. С. Федченко, Н. П. Худенко; під ред. В.М. Кузаконь; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Вид. 2-ге, перероб. та допов. - Одеса : Друк. дім, 2015. - 161 с. - Бібліогр.: с. 160-161. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.158937>
3. Курс вищої математики [Текст]: навч. посіб. Ч. 2 / В. М. Кузаконь, В. Х. Кирилов, Ю. С. Федченко, Н. П. Худенко; під ред. В.М. Кузаконь; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Вид. 2-ге, перероб. та допов. – Одеса: Друк. дім, 2015. - 128 с. - Бібліогр.: с. 127-128. - ISBN 978-966-303-7. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.151566>
4. Курс вищої математики. Додаткові розділи: Навчальний посібник для студентів інженерно-технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів – Одеса: Друкарський дім, 2019. – 169с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.166938>
5. Коновенко Н.Г., Федченко Ю.С., Черевко Є.В. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з курсів "Вища математика", "Вища та прикладна математика", розділ "Векторна алгебра та аналітична геометрія" [Електронний ресурс] : для студентів усіх напрямів підготовки ден та заоч. форм навчання / відп. за вип. О.Є.Сергеєва; ОНАХТ, Каф. фіз.-мат. наук. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): 54 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1387241>
6. Федченко Ю.С., Худенко Н.П. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з курсу «Вища математика», «Вища та прикладна математика» розділ «Вступ до математичного аналізу. Границі» для бакалаврів 051, 071, 073, 074, 075, 076, 131, 133, 181, 241, 242 денної та заочної форм навчання / відп. за вип. В.Х.Кирилов; ОНАХТ, каф. вищої математики - Одеса: ОНАХТ, 2017. - 28 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.160029>
7. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з курсу “Вища математика”, “Вища та прикладна математика”, “Математика”. Розділ “Функції двох змінних”[Електронний ресурс] : для бакалаврів 051, 071, 073, 074, 075, 076, 131, 133, 141, 144, 151, 181, 185, 241, 242 ден. та заоч. форм навчання / Укладачі: Коновенко Н.Г., Вітюк А.В. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – Електрон. текст. дані: 23 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.160028>
8. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика", "Вища та прикладна математика" розд. "Диференційне числення" [Електронний ресурс]: для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / В. Х. Кирилов, А. В. Вітюк, Є. О. Осадчук ; відп. за вип. О. Є. Сергеєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 25 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1392393>

9. 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. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 70 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1388479>
10. 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 / В. Х. Кирилов, Н. Г. Коновенко, Є. О. Осадчук; відп. за вип. О. Є. Сергєєва; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 32 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1387284>
11. 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 / В. Х. Кирилов, Є. В. Черевко, Є. О. Осадчук ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — Електрон. текст. дані: 23 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1392631>
12. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з дисциплін "Вища математика" розділ "Застосування визначеного інтеграла в геометрії, механіці й фізиці" [Електронний ресурс] : для бакалаврів усіх спец. ден. та заоч. форм навчання / В. Х. Кирилов, А. В. Вітюк ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізико-математичних наук. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — Електрон. текст. дані: 29 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1615080>
13. Вища математика [Електронний ресурс]: посіб. до самост. роботи. Ч. 1 / Н. В. Вашпанова, О. П. Угольніков ; Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2016. — 1 електрон. опт. диск (DVD+R): 148 с. тексту. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.47032>
14. Вища математика [Електронний ресурс]: посіб. до самост. роботи. Ч. 2 / Н. В. Вашпанова, О. П. Угольніков, Т. Ю. Подоусова; Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — 1 електрон. опт. диск (DVD+R): 136 с. тексту. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.54059>

#### **Додаткові:**

1. Вища математика :зб. задач [Текст]: навч. посіб. / за ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика. — Київ : А.С.К., 2003. — 480 с.: іл. — (Університетська бібліотека). — ISBN 966-539-321-9.
2. Вища математика [Текст]: розв'язання основ. задач курсу: посібник / В. Г. Гула, М. С. Синєкоп, Н. Я. Голубева та ін.; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків, 2005. — 375 с.
3. Вища математика: збірник задач [Текст]: задачник. Ч.1 / за заг. ред. П. П. Овчинникова. — 2-ге вид., стер. — Київ: Техніка, 2004. — 279 с :іл.
4. Вища математика. Збірник задач [Текст]: навч. посіб. / за ред. В.П. Дубовика, І.І. Юрика. — Київ: АСК, 2001. — 480 с. — (Університетська бібліотека).
5. Вища математика [Текст]: основні розділи: підручник: у 2 кн. Кн. 1 / за ред. Г.Л. Кулініча. — Київ: Либідь, 1995. — 372 с.