

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Вища математика і фізика»

ПОГОДЖЕНО

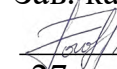
Гарант ОПП «Менеджмент»

доц. Агеєва І.В.

«26» серпня 2025 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ВМФ

 доц. Наталя ДЬОМІНА

«27» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності ДЗ «Менеджмент»

за ОПП «Менеджмент»

(на основі повної загальної середньої освіти)

Факультет економіки та бізнесу

2025– 2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності ДЗ «Менеджмент» за ОПП «Менеджмент» (на основі повної загальної середньої освіти). Запоріжжя : ТДАТУ, 2025. 12 с.

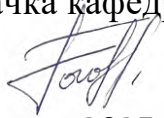
Розробник: Дьоміна Н.А. к.т.н., доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики і фізики

Протокол № 1 від «25» серпня 2025 року

Завідувачка кафедри вищої математики і фізики

доц.



Наталя ДЬОМІНА

«25» серпня 2025 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: D «Бізнес, адміністрування та право»	обов’язкова (	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність D3 «Менеджмент»	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 год. самостійна робота студента – 5,7 год.	Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	20 год.
		Семінарські заняття	
		Самостійна робота	80 год.
		Форма контролю: диференційований залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Вища математика» є обов'язковою компонентою ОПП «Менеджмент» та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності ДЗ «Менеджмент» денної форми навчання.

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів ступеня вищої освіти необхідних теоретичних знань та практичних навичок основ вищої математики, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності, і на цій підставі формування висококваліфікованого сучасного фахівця.

Завданнями дисципліни є:

- надання здобувачам вищої освіти знань з основних розділів вищої математики;
- підготовка здобувачів вищої освіти до вивчення загальноосвітніх та спеціальних дисциплін;
- розвиток у здобувачів вищої освіти навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт, під час розв'язання конкретних завдань галузі;
- підготовка здобувачів вищої освіти до науково-дослідної роботи;
- прищеплення здобувачам вищої освіти умінь самостійно опановувати і користуватися науковою літературою, шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;
- розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

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 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності:

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

Програмні результати навчання:

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

РН 16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;

- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;

- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;

- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;

- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОПП Менеджмент.

Для успішного засвоєння студентами курсу вищої математики достатньо знань середньої школи з математики. Передбачаються додаткові щотижневі позапрограмні заняття-консультації з шкільного курсу математики.

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти ВМ: «Статистика», «Інформаційні технології в менеджменті».

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 «Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Похідна. Застосування похідної»

ТЕМА 1 Лінійна алгебра [1-5, 6, 8]

Визначники другого і третього порядків. Мінори та алгебраїчні доповнення. Властивості визначників. Визначники вищих порядків. Матриці. Основні поняття. Види матриць. Дії з матрицями. Основна і розширена матриця системи лінійних рівнянь. Елементарні перетворення матриць. Обернена матриця. Системи лінійних рівнянь. Розв'язання систем лінійних рівнянь за формулами Крамера, методом Гауса та за допомогою оберненої матриці.

ТЕМА 2 Векторна алгебра [1-5, 6, 8]

Вектори. Лінійні дії з векторами. Проекція вектора на вісь. Напрямні косинуси і довжина вектора. Поділ відрізка в даному відношенні. Скалярний добуток векторів, його фізичний зміст. Скалярний добуток в координатній формі, кут між двома векторами. Векторний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Векторний добуток в координатній формі. Мішаний добуток векторів, його геометричний зміст, властивості. Мішаний добуток в координатній формі.

ТЕМА 3 Границя змінної величини. Неперервність функції [1-5, 6]

Функція, її властивості. Складна функція. Елементарні функції, їх графіки. Класифікація функцій. Границя змінної величини. Нескінченно малі і нескінченно великі величини, їх властивості і зв'язок. Поняття про границю функції. Односторонні границі. Перша і друга важлива границі. Еквівалентні нескінченно малі величини. Обчислення границь. Розкриття невизначеностей виду $\left(\frac{0}{0}\right)$, $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $(\infty - \infty)$, (1^∞) .

Неперервність функцій в точці і на інтервалі. Умови неперервності функції в точці. Класифікація точок розриву.

ТЕМА 4 Диференціальне числення функції однієї змінної [1-5, 6]

Похідна, її різні змісти. Правила диференціювання суми, добутку, частки. Похідна складеної функції. Диференціювання логарифмічних, степеневих, показникових і степенево-показникових функцій. Похідні тригонометричних і обернених тригонометричних функцій. Похідні неявних і параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання. Похідні вищих порядків.

ТЕМА 5 Застосування похідної [1-5, 6]

Правило Лопітала. Теореми Ролля і Лагранжа. Дослідження монотонності функцій. Дослідження функцій на екстремуми. Дослідження опуклості й угнутості графіків функцій. Асимптоти графіка функції. Повне дослідження функції і побудова графіка функції.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 «Функція багатьох змінних. Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння»

ТЕМА 6 Функція багатьох змінних [1-5, 6]

Область визначення. Частинний і повний приріст функції багатьох змінних. Обчислення частинних похідних. Екстремум функції багатьох змінних.

ТЕМА 7 Інтегральне числення функції однієї змінної [1-5, 7]

Первісна і невизначений інтеграл. Властивості. Таблиця основних інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Метод компенсуючого множника. Методи розкладання і заміни змінної. Інтегрування частинами. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Раціональні дроби. Найпростіші раціональні дроби та їх інтегрування. Розкладання правильних раціональних дробів на прості та їх інтегрування. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування функцій, раціонально залежних від тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Означення визначеного інтеграла і його геометричний зміст. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами.

ТЕМА 8 Диференціальні рівняння [1-5, 7]

Поняття про диференціальне рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі.

Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку. Теорема про структуру загального розв'язку неоднорідного лінійного диференціального рівняння другого порядку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Рівняння із спеціальною правою частиною. Знаходження виду частинних розв'язків лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	пр.	СРС	
Змістовий модуль 1 «Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Похідна. Застосування похідної»							
1	Лекція 1	Елементи лінійної алгебри. Визначники, обчислення визначників.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Розв’язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота 1	Робота на освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	7	2
2	Лекція 2	Елементи лінійної алгебри. Матриці, дії над матрицями.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Розв’язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса та методом оберненої матриці.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота 2	Робота на освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	7	2
3	Лекція 3	Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Розв’язування задач векторної алгебри та аналітичної геометрії.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота 3	Робота на освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	7	2
4	Лекція 4	Границя функції. Неперервність функції.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Обчислення границь. Розкриття невизначеностей.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота 4	Робота на освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	7	2
5	Лекція 5	Похідна функції. Диференціал функції. Диференціювання функції.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Застосування похідної функції.	-	-	2	-	6
	Самостійна робота 5	Робота на освітньому порталі за темами тижня.	-	-	-	7	2
6, 7	Самостійна робота	Робота на освітньому порталі за темами модуля.	-	-	-	5	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
					10	40	50

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ 1

«Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Похідна. Застосування похідної»

1. Визначники 2 і 3 порядків. Правило трикутника. Правило Саррюса. Розкладання визначника за елементами рядка (стовпця).
2. Властивості визначників.
3. Розв'язання систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
4. Матриця. Розв'язання систем лінійних рівнянь за методом Гаусса.
5. Скалярні і векторні величини. Лінійні дії з векторами: додавання, віднімання, множення вектора на число. Проекції вектора на осі.
6. Лінійні дії з векторами, заданими розкладом в ортонормованому базисі.
7. Скалярний добуток векторів, його означення, властивості.
8. Скалярний добуток векторів в координатній формі. Умови перпендикулярності двох векторів. Кут між векторами.
9. Векторний добуток векторів, його означення, фізичний зміст, властивості.
10. Векторний добуток в координатній формі.
11. Мішаний добуток векторів, його геометричний зміст і властивості.
12. Мішаний добуток векторів в координатній формі.
13. Границя змінної величини. Геометричний зміст границі.
14. Нескінченно великі величини. Зв'язок між нескінченно малими і нескінченно великими величинами.
15. Еквівалентні нескінченно малі величини.
16. Означення похідної. Загальне правило диференціювання.
17. Похідна степенево-показникової функції.
18. Логарифмічне диференціювання.
19. Похідні тригонометричних функцій.
20. Похідна неявної функції.
21. Похідна параметрично заданої функції.
22. Похідні вищих порядків.
23. Розкриття невизначеностей виду $\left(\frac{0}{0}\right)$. Перша теорема Бернуллі-Лопітала.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ 2

«Функція багатьох змінних. Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння»

1. Означення функції двох змінних. Область визначення. Зразки знаходження області визначення.

2. Неперервність функції двох змінних.
3. Частинні похідні першого порядку.
4. Частинні похідні вищих порядків.
5. Властивості невизначеного інтеграла.
6. Таблиця інтегралів.
7. Безпосереднє інтегрування.
8. Метод компенсуючого множника і метод розкладання.
9. Інтегрування методом заміни змінної або способом підстановки. Метод підведення під знак диференціалу.
10. Метод інтегрування частинами.
11. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен в знаменнику дробу.
12. Дрібно-раціональні функції, прості раціональні дроби I, II, III і IV видів.
Інтегрування раціональних дробів I-III видів.
13. Розклад правильних раціональних дробів на прості. Метод невизначених коефіцієнтів.
14. Інтегрування раціональних дробів.
15. Інтегрування функцій, раціонально залежних від тригонометричних функцій
16. Обчислення визначеного інтегралу. Теорема та формула Ньютона-Лейбніца.
17. Диференціальні рівняння першого порядку
18. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.
19. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: ілюстрації та демонстрації навчального матеріала з використанням сучасного обладнання (платформа Moodle, Zoom-сервіс).

Практичні методи: практичні заняття, розв'язування математичних задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, студентські наукові конференції, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, залік, іспит, контроль за допомогою комп'ютера – тестування.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 4-те вид. Київ : Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
2. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. К : Центр учбової літератури, 2-ге видання. 2020. 566 с.
3. Валєєв К. Г. Вища математика: Навч. Посібник: У 2-х ч. Ч.1 /К.Г. Валєєв, І.А. Джалладова. Київ, 2001. 564 с.
4. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика : навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч. 1. 231 с.
5. Мізюк В.Г. Вища математика: навч.-метод. посіб. Рівне: НУВГП, 2010. 163 с.

Допоміжна

6. Рубцов М.О. Вища математика : навч. посіб.: у 2-х ч., ч. 1 / М.О. Рубцов, В.І. Кравець, О.П. Назарова. Мелітополь: Видавництво МДПУ ім.Б.Хмельницького, 2015. 242 с.
7. Рубцов М.О. Вища математика : навч. посіб.: у 2-х ч., ч. 2 / М.О. Рубцов, В.І. Кравець, О.П. Назарова. Мелітополь: Видавництво МДПУ ім.Б.Хмельницького, 2015. 222 с.
8. Дьоміна Н., Назарова О. *Вища математика, частина 1 “Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії” : навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Мелітополь : ФОП Силаєва О.В., 2021. 124 с.*

8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=407>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри вищої математики і фізики <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/>
4. Електронний інституційний репозитарій elarTSATU <http://elar.tsatu.edu.ua/>
5. Science, Maths & Technology. Learning Space. The Open University. URL : <https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology>.
6. Цифрова навчальна платформа FUTURELEARN. URL : <https://www.futurelearn.com/courses/mathematics-for-computer-scientists>

7. Вища математика | 1-й семестр: онлайн-курс. Система дистанційного навчання Математика.укр – <http://xn--80aaasqmjc6cd.xn--j1amh/enrol/index.php?id=6>