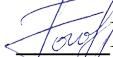


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Вища математика і фізика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри ВМ

 **Наталя ДЬОМІНА**

« 29 » серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 073 «Менеджмент»

за ОПП «Менеджмент»

(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет економіки та бізнесу

2022– 2023 н.р.


Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 073 «Менеджмент» за ОПП «Менеджмент» на основі повної загальносередньої освіти. – Запоріжжя, ТДАТУ, 2022 – 11 с.

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики і фізики

протокол №1 від «29» серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри вищої математики і фізики

доц.  Наталя ДЬОМІНА

Схвалено методичною комісією факультету економіки та бізнесу зі спеціальності 073 «Менеджмент» за ОПП «Менеджмент» на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від “_2_” вересня 2021 року

Голова, доц.  Анна КОСТЯКОВА

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 07 Управління та адміністрування (шифр і назва)	Обов'язкова (обов'язкова або вибіркова)	
Загальна кількість годин – 120	спеціальність 073 «Менеджмент»	Курс	Семестр
Модулів – 2		1-й	1-й
Тижневе навантаження: аудиторних занять – 4 самостійна робота студента – 6,7	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

Мета навчальної дисципліни – формування у здобувачів ступеня вищої освіти необхідних теоретичних знань та практичних навичок основ вищої математики, які в подальшому у професійній діяльності дозволять розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту.

Завданнями дисципліни є:

- надання студентам знань з основних розділів вищої математики;
- підготовка студентів до вивчення загальноосвітніх та спеціальних дисциплін;
- розвиток у студентів навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт, під час розв’язання конкретних завдань галузі;
- підготовка студентів до науково-дослідної роботи;
- прищеплювати студентам уміння самостійно опановувати і користуватися науковою літературою, шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;

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:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні компетентності:

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

Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

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.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

ТЕМА 1 Лінійна алгебра

[1, с.11-21, 2, с.8-30, 4, с.9-13]

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, с.24-33, 2, с.28-36, 4, с.22-67]

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, с.31-71, 2, с.42-60, 4 с.40-47]

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, с.72-81, 2, с.138-160, 3 с.40-112]

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.

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

ТЕМА 5 Функція багатьох змінних

[1, с.98-111, 2, с.154-180, 3 с.115-118]

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

ТЕМА 6 Інтегральне числення функції однієї змінної

[1, с.111-131, 2, с.184-210, 3 с.134-154]

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 7 Диференціальні рівняння

[1, с.112-141, 2, с.174-200, 3 с.125-138]

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					балів
			годин				СРС	
			лк	лаб.	пр.	СРС		
Модуль 1. «Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Похідна. Застосування похідної»								
1	Лекція 1	Елементи лінійної алгебри. Матриці, Дії з матрицями. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 1	Визначники другого і третього порядків. Обчислення визначників. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера	-	-	2	-	7	
	Самостійна робота 1	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	2,5	
2	Лекція 2	Елементи векторної алгебри Елементи аналітичної геометрії	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 2	Розв'язання задач векторної алгебри	-	-	2	-	7	
	Самостійна робота 2	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	2,5	
3	Лекція 3	Границя функції. Перша і друга визначні границі Неперервність функції	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 3	Обчислення границь. Розкриття невизначеностей вигляду $\left(\frac{0}{0}\right)$, $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $(\infty - \infty)$, (1^∞)	-	-	2	-	8	
	Самостійна робота 3	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	2,5	

4	Лекція 4	Диференціювання алгебраїчних функцій. Похідні вищих порядків	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Застосування похідної	-	-	2	-	8
	Самостійна робота 4	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	2,5
5	Самостійна робота 5	Підготовка до ПМК1	-	-	-	6	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 50 год.			8	-	8	34	50
Модуль 2. «Функція багатьох змінних. Інтегральне числення функції однієї змінної. Диференціальні рівняння»							
6	Лекція 6	Функція кількох змінних. Частинні похідні першого і другого порядків.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Частинні похідні першого і другого порядків.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 6	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	1,5
7	Лекція 7	Невизначений інтеграл. Табличне інтегрування. Методи інтегрування	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен в знаменнику. Інтегрування простих ірраціональностей	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 7	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	1,5
8	Лекція 8	Інтегрування раціональних дробів	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Інтегрування деяких класів тригонометричних функцій	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 8	Робота на освітньому порталі за темами тижня	-	-	-	7	1,5
9	Лекція 9	Визначений інтеграл	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Застосування визначеного інтеграла	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 9	Робота на навчально-інформаційному порталі за темами тижня	-	-	-	7	1,5

10	Лекція 10	Диференціальні рівняння першого порядку.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 10	Розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 10	Робота на навчально-інформаційному порталі за темами тижня	-	-	-	7	2
11	Лекція 11	Диференціальні рівняння другого порядку.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 11	Розв'язування диференціальних рівнянь другого порядку.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 11	Робота на навчально-інформаційному порталі за темами тижня	-	-	-	7	2
12	Самостійна робота 12	Підготовка до ПМК2	-	-	-	4	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 - 70 год.			12	-	12	46	50
Всього з навчальної дисципліни – 120 год.							100

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 степенєво-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 дроби.
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 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Назарова О.П. Індивідуальні завдання з вищої математики /Назарова О.П., Рубцов М.О., Іщенко О.А. /Навчальний посібник, -2011. –236 с– 6 годин.
2. Назарова О.П.Вища математика [Текст] : навч. посібник : у 2-х ч. : рекомендовано М-вом аграр. політики України / М. О. Рубцов, В. І. Кравець, О. П. Назарова. - Мелітополь : Вид-во МДПУ, 2015. - Ч. 1. - 2015. - 242 с.
3. Назарова О.П. Вища математика [Текст] : навч. посібник : у 2-х ч. : рекомендовано М-вом аграр. політики України / М. О. Рубцов, В. І. Кравець, О. П. Назарова. - Мелітополь : Вид-во МДПУ, 2015. - Ч. 2. - 2015. - 222 с.
4. Вища математика в прикладах та задачах [Текст] : навч. посібник : рекомендовано МОН України. - К. : Кондор, 2006 - Ч. 1 : Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин. - 2006. - 588 с.

Допоміжна

6. Зайцев, Є. П. Вища математика: лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія, вступ до математичного аналізу [Текст] : навч. посібник : рекомендовано МОН України / Є. П. Зайцев ; КрНУ. - Кременчук : Кременчуцька МД, 2011. - 572 с.
7. Клепко, В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах [Електронний ресурс] : навч. посібник : рекомендовано МОН України / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. - 2-ге вид. - Електрон. текстові дані. - К. : Центр учбової літератури, 2009. - 1 файл ; 594 с.
8. Темяшев, А. Д. Вища математика. Загальний курс. Збірник задач та вправ [Електронний ресурс] : навч. посібник : рекомендовано МОН України / А. Д. Темяшев, О. Г. Литвин. - Електрон. текстові дані. - Х. : Рубікон, 1999. - 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 320 с.

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/login/index.php>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/>