

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кафедра математики і фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Андрій ХАРЕНКО

« 31 » 08 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІСТІВ

Освітній рівень: перший(бакалаврський)
Галузь знань: 07 Управління та адміністрування
Спеціальність: 075 Маркетинг
Освітня програма: Маркетинг
Факультет: економіки і підприємництва

Умань – 2023 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Математика для економістів» для здобувачів вищої освіти спеціальності 075 «Маркетинг» освітньої програми «Маркетинг». – Умань: Уманський НУС, 2023. -12с.

Розробник: Побережець І.І., кандидат технічних наук, доцент.


Іван ПОБЕРЕЖЕЦЬ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математики і фізики.

Протокол від “31” 08 2023 року № 1

в.о. завідувача кафедри  Леонід КОВАЛЬОВ

“31” 08 2023 року

Схвалено науково-методичною комісією
факультету економіки і підприємництва

Протокол від “31” 08 2023 року № 1

“31” 08 2023 року Голова  Руслан МУДРАК

© УНУС, 2023 рік

© Побережець І.І., 2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Курс: 1 Семестр: 1	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»	Обов’язкова
Модулів: 1 Змістових модулів: 3 Загальна кількість годин: 90 год	Спеціальність 075 «Маркетинг»	Рік підготовки
		1-й
		Семестр
		2-й
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи студента – 3,0	Освітній рівень: перший (бакалаврський) рівень Освітня програма «Маркетинг»	16 год
		Практичні
		14 год
		Самостійна робота
		60 год
		Вид контролю: екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни є засвоєння студентами базових математичних знань і умінь, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності, забезпечення прилеглих дисциплін необхідним математичним апаратом. Розвиток у студентів логічного та алгоритмічного мислення. Сприяння формуванню наукового світогляду. Виховання у студентів уміння самостійного поширювання математичних знань та проведення математичного аналізу прикладних задач.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- прищепити необхідні теоретичні знання та вміння розбиратися у математичному апараті;
- дати первинні навички математичного дослідження прикладних задач;
- розвиток математичного мислення;
- виробити навички самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосування.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти: навчальна дисципліна «Математика для економістів» є фундаментальною, предметом якої є загальні математичні властивості та закономірності, вивчення змінних величин в їх взаємному зв'язку. Математика для економістів тісно пов'язана з інформаційними системами.

Загальні компетентності:

- ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання:

- Р 06. Визначати функціональні області маркетингової діяльності ринкового суб'єкта та їх взаємозв'язки в системі управління, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність такої діяльності.
- Р 11. Демонструвати вміння застосовувати міждисциплінарний підхід та здійснювати маркетингові функції ринкового суб'єкта.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра.

Аналітична геометрія

Тема 1. *Визначники та їх властивості. Матриці. Системи лінійних рівнянь.*

Предмет математики. Історичний розвиток математики, її значення, зв'язок з іншими науками. Визначники, їх основні властивості. Множення визначників. Мінори і алгебраїчні доповнення. Розв'язування систем лінійних рівнянь за правилами Крамера.

Поняття матриці. Види матриць. Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Обернена матриця. Розв'язування матричних рівнянь.

Ранг матриці. Основна і розширена матриці системи рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування системи, яка має m лінійних рівнянь і n невідомих. Базисні розв'язки.

Тема 2. *Векторна алгебра.*

Лінійний простір. Базис і розмірність простору. Поділ відрізка в даному відношенні. Вираз скалярного добутку через координати. Кут між двома векторами. Напрямні косинуси. Ортогональність векторів. Ортогональний базис.

Властивості векторного добутку. Умови колінеарності векторів. Застосування векторного добутку.

Властивості мішаного добутку векторів. Умови компланарності векторів. Застосування мішаного добутку векторів

Тема 3. *Пряма на площині. Пряма і площина в просторі*

Рівняння прямої на площині (загальне рівняння, у "відрізках на осях", рівняння прямої, що проходить через точку, перпендикулярно заданому вектору; канонічне рівняння; рівняння прямої, яка проходить через дві різні точки; параметричне). Кут між прямими, умови паралельності і перпендикулярності. Відстань від точки до прямої.

Рівняння площини в загальному виді, у відрізках на осях, рівняння площини що проходить через три точки. Нормоване рівняння площини. Відстань від точки до площини. Кут між двома площинами. Рівняння прямої в загальному виді. Рівняння пучка площин. Рівняння прямої, що проходить через дві точки, канонічне рівняння прямої. Кут між двома прямими, кут між прямою і площиною.

Змістовий модуль 2. Вступ в математичний аналіз

Тема 4. *Функція, границі, неперервність функції*

Функціональна залежність, функція. Границя функції в точці, на нескінченності, односторонні границі функції. Границя числової послідовності. Нескінченно великі і нескінченно малі величини. Властивості границь. Дві визначні границі. Властивості границь. Нескінченно малі та нескінченно великі функції в точці і їх порівняння. Одностороння неперервність. Точки розриву так їх класифікація. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність функції. Класифікація точок розриву. Властивості неперервних функцій. Теореми про неперервні функції. Неперервність елементарних функцій.

Тема 5. *Похідна функції. Диференціал. Дослідження функції*

Геометричний та механічний зміст похідної. Основні теореми про похідну функції (похідна суми та різниці, добутку, частки, оберненої функції, складеної функції). Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідні вищих порядків.

Поняття невизначених виразів. Розкриття невизначеностей. Правила Лопіталя, приклади застосування. Неперервність диференційованої функції. Геометричний зміст диференціала. Властивості диференціала. Застосування диференціала для наближених обчислень. Диференціали вищих порядків. Похідні параметричних функцій.

Дослідження функції на монотонність. Екстремуми функції. Необхідна і достатні ознаки екстремуму функції. Опуклість та угнутість графіка функції, точки перегину. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження і побудови графіка функції. Найбільше та найменше значення неперервної функції на відрізку

Змістовий модуль 3. Інтегральне числення

Тема 6. *Невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування ірраціональних і тригонометричних функцій*

Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Геометричний зміст невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. Інтегрування методом заміни змінної, інтегрування по частинах.

Алгебраїчні дроби. Елементарні алгебраїчні дроби. Інтегрування алгебраїчних дробів методом невизначених коефіцієнтів. Формула Остроградського для інтегрування алгебраїчних дробів.

Інтегрування лінійних, дробово-лінійних. Інтегрування експоненціальних функцій. Тригонометричні підстановки, універсальна тригонометрична підстановка. Інтегрування тригонометричних функцій. Використання тригонометричних підстановок для інтегрування квадратичних ірраціональностей.

Тема 7. *Визначений інтеграл Застосування визначеного інтеграла.*

Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Основні властивості визначеного інтеграла. Похідна від визначеного інтеграла по змінній верхній межі. Формула Ньютона-Лейбніца. Теорема про середнє значення функції. Інтегрування по частинах у визначеному інтегралі. Інтегрування методом підстановки. Визначення площ, довжини ліній і об'ємів тіл обертання за допомогою визначеного інтеграла. Використання визначеного інтеграла для розв'язування фізичних та економічних задач.

4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	Усього	у тому числі		
л		п	с. р.	
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри, векторної алгебри, аналітичної геометрії				
Тема 1. Визначники. Матриці. Системи лінійних рівнянь.	10	2	2	6
Тема 2. Векторна алгебра. Topic 2. Vector algebra.	10	2	2	6
Тема 3. Пряма лінія на площині. Пряма і площина в просторі.	10	2	2	6
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	18
Змістовий модуль 2. Вступ в математичний аналіз				
Тема 4. Функція, границі, неперервність функції.	14	3	2	10
Тема 5. Похідна функції. Диференціал. Дослідження функції.	16	3	2	10
Разом за змістовим модулем 2	30	6	4	20
Змістовий модуль 3. Інтегральне числення				
Тема 6. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування. Інтегрування алгебраїчних дробів. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій.	16	2	2	12
Тема 7. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла.	14	2	2	10
Разом за змістовим модулем 3	30	4	4	22
Усього годин	90	16	14	60

5. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначники. Правило Крамера. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь в матричній формі і методом Гауса. Ранг матриці.	2
2.	Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів. Scalar, vector and mixed product of vectors.	2
3.	Пряма на площині. Рівняння прямої на площині. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими. Площина. Рівняння площини. Відстань від точки до площини. Кут між площинами. Пряма в просторі. Пряма і площина.	2
4.	Границя функції і числової послідовності. Визначні границі. Нескінченно малі і нескінченно великі функції. Неперервність функції. Точки розриву і їх класифікація.	2
5.	Похідні функції. Похідна складної і неявної функції. Похідні вищих порядків. Дослідження функції і побудова графіка.	2
6.	Невизначений інтеграл. Інтегрування методом заміни змінної і по частинах.	2
7.	Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Інтегрування частинами і заміна змінної. Застосування визначених інтегралів. Невласні інтеграли.	2
Усього		14

6. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначники 2-го та 3-го порядків. Правила Крамера. Матриці. Системи лінійних рівнянь.	6
2.	Лінійні операції над векторами. Базис. Скалярний добуток двох векторів. Кут між векторами. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток трьох, векторів.	6
3.	Пряма на площині. Рівняння прямої на площині. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Пряма і площина у просторі.	6
4.	Границя числової послідовності і границя функції в точці. Обчислення границь. Чудові границі. Нескінченно малі і нескінченно великі функції в точці, їх порівняння. Односторонні границі. Неперервність функції. Точки розриву і їх класифікація.	10
5.	Похідні функції. Техніка диференціювання. Геометричний і механічний зміст похідної. Дотична і нормаль до графіка ф-ії. Похідна складеної функції. Логарифмічне диференціювання. Правила Лопіталя. Похідні вищих порядків. Диференціал функції, його застосування при наближених обчисленнях. Точки екстремуму функції. Проміжки опуклості. Точки перегину. Асимптоти. Дослідження функції і побудова графіка. Найбільше значення функції на відрізку.	10
6.	Первісна функції. Невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Метод розбиття інтегралу. Метод заміни змінної. Метод інтегрування частинами. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій.	12
7.	Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначених інтегралів. Невласні інтеграли.	10
Усього		60

7. Методи навчання

Реалізація передбачених навчальним планом організаційних форм вивчення вищої математики вимагає забезпечити відповідність методики навчання, контролю та оцінювання кредитно-модульній та модульно-рейтинговій системі організації навчального процесу. Це передбачає приведення керівництва навчальною діяльністю студентів на лекційних і практичних заняттях, управління його самостійною роботою у позааудиторний час у відповідність до сучасних принципів взаємодії викладача і студентів. Заміна навчально-дисциплінарної парадигми освіти на гуманістичну, суб'єкт-суб'єктну уможлиблюється за умови переорієнтації навчального процесу на пріоритетне використання програмованих, особистісно зорієнтованого активних методів модульного навчання, повне забезпечення самостійної роботи студентів засобами навчання як на паперових носіях, так і інтерактивними комп'ютерними засобами.

У відповідності до цих передумов та відведеного часу на реалізацію поставлених навчально-освітніх завдань, вивчення вищої та прикладної математики має реалізовуватися методами, які адекватно відповідають визначеним навчальним планом організаційним формам навчання:

Лекція, як провідна форма теоретичного навчання та формування основ для наступного засвоєння студентами навчального матеріалу, – методи викладу нового матеріалу та активізації пізнавальної діяльності студентів;

самостійна робота, як провідні форми формування практичної та основ навчально-дослідної підготовки, методи активізації пізнавальної діяльності студентів та закріплення матеріалу, що вивчається;

практичні та індивідуальні заняття, модульні контрольні роботи, іспит як провідні форми контролю та оцінювання знань, навичок та вмінь – методи перевірки знань, умінь та навичок.

У процесі підготовки і проведення *лекційних занять* з курсу вищої та прикладної математики необхідно сприяти набуттю і розвитку навичок, необхідних для застосування математичних засобів в роботі менеджера .

Практичні заняття з вищої математики є основною формою систематизації студентами здобутих на лекції та у процесі самостійної роботи з інформаційними джерелами теоретичних знань, формування на їх основі практичних умінь і навичок, у процесі спілкування з викладачем вчасно одержувати об'єктивну інформацію про рейтингову оцінку рівня освітньої підготовки. У методиці проведення практичних занять з першокурсниками особлива увага має бути звернена на самостійну роботу студента з теми *напередодні заняття*: опрацювання конспекту лекції, тем по підручникам та методичним рекомендаціям для проведення практичних занять з вищої математики, щоб ґрунтовно оволодіти теорією питання. Саме заняття потрібно розглядати як специфічний вид самостійної роботи, яка

проводиться у формі дослідного виконання практичних робіт у послідовності вивчення модулів навчальної програми.

Дисципліна «Математика для економістів» для дистанційного навчання розміщена на платформі MOODLE: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1740>

8. Методи контролю

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Система контролю над самостійною роботою студентів включає:

- а) опитування студентів по змісту теоретичних знань під час проведення практичних занять;
- б) перевірка виконання самостійних робіт, контрольних робіт;
- в) захист індивідуальних завдань.

Поточний – під час виконання практичних, індивідуальних завдань, контроль за засвоєнням певного модуля (модульний контроль). Підсумковий контроль – екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Модуль 1					Модуль 2				Модуль 3				Контроль		
Т 1	Т 2	Т 3	МК 1	Всього	Т 4	Т 5	МК 2	Всього	Т 6	Т 7	МК 3	Всього	поточ-ний	підсум-ковий	всього
ВСЬОГО					ВСЬОГО				ВСЬОГО						
7	7	7			7	7			7	7					
в т.ч. самостійна робота					в т.ч. самостійна робота				в т.ч. самостійна робота				70	30	100
2	2	2	9	30	2	2	6	20	2	2	6	20			
поточний контроль*					поточний контроль				поточний контроль						
5	5	5			5	5			5	5					

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Березовський В.Є., Ненька Р.В., Лещенко С.В., Побережець І.І. Вища математика Ч.2.: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2020. 156 с.

2. Побережець І.І., Лещенко С.В., Побережець І.І. Дискретна математика: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Умань: Видавничо-поліграфічний центр УНУС, 2020. 119 с.

3. Березовський В.Є., Лещенко С.В., Побережець І.І. Математика для економістів. Ч. 2.: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальностей 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» і 075 «Маркетинг». Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2023. 169 с.

4. Електронний навчальний курс для дистанційного вивчення дисципліни «Математика для економістів» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» і 075 «Маркетинг». URL: moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1740

12. Рекомендована література

Базова

1. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 448 с.
2. Вища та прикладна математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. зак. / С.І. Резніков, О.П. Зінкевич, В.М. Сафрононов та ін. К.: НУХТ, 2016. 343 с.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навчальний посібник. К.: А.С.К. 2009. 574 с.
4. Зайцев Є.П. Вища математика: навчальний посібник. К.: Алерта. 2013. 574 с.
5. Литвин І.І., Конопчук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 368 с.
6. Макаренко В.О. Вища математика для економістів: навчальний посібник. К.: Знання, 2008. 520 с.
7. Свердан П.Л. Вища математика математичний аналіз і теорія ймовірностей: підручник. К.: Знання, 2008. 450 с.
8. Фортуна В.В., Бескровний О.І. Вища та прикладна математика: навч. посіб. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 647 с.

Додаткова

1. Вища математика: підручник / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; за ред. Г.Л. Кулініча. 400 с.
2. Вища математика: підручник / Г.Л. Кулініч, Є.Ю. Таран, В.М. Бурим та ін.; за ред. Г.Л. Кулініча. 368 с.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навчальний посібник. К.: А.С.К. 2005. 648 с.
4. Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О. Вища математика: приклади і задачі: посібник. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 624 с.
5. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика. Курс лекцій у трьох частинах. Частина 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз: навчальний посібник. Чернівці: Рута. 2007. 440 с.

14. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта. Уманський НУС
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1740>
2. Сайт кафедри математики і фізики
<https://math.udau.edu.ua/>
3. Наукова бібліотека Уманського НУС
<https://library.udau.edu.ua/>

15. Зміни у робочій програмі на 2023 рік

В 2023 році в робочій програмі відповідно до навчального плану були внесені зміни в структуру навчальної дисципліни, оновлене методичне забезпечення та список рекомендованої літератури.