


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи


_____ І.В. Гунько

28 серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика

для студентів

Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»

спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

освітнього рівня першого (бакалаврського)

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 2020 р., 14 с.

Розробник:

Шевчук О.Ф., к.ф.-м.н., доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій.

Викладачі:

Шевчук О.Ф., к.ф.-м.н., доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій
Протокол від “25” серпня 2020 року №1

Завідувач кафедри  О.М. Джеджула

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії факультету економіки та підприємництва

Протокол від “25” серпня 2020 року № 1

Голова комісії факультету  О.В. Левчук

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від “26” серпня 2020 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань: <u>07 «Управління та адміністрування»</u>	Нормативна	
Атестацій – 4	Спеціальність: <u>076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»</u>	Рік підготовки (курс):	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <small>(назва)</small>		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 210		Семестр	
		1-й, 2-й	1-й, 2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Перший (бакалаврський) освітній ступінь	Лекції	
		60 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		56 год.	6 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		94 год.	196 год.
Індивідуальні завдання: год.			
Вид контролю: іспит			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 123 %

для заочної форми навчання – 7,1 %

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів системи базових теоретичних і практичних математичних знань, та компетентностей необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та проблем у сферах підприємницької, торговельної та біржової діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

Задачі вивчення дисципліни:

- забезпечити необхідні передумови для успішного вивчення та засвоєння навчальних дисциплін циклів природничо-наукової, загальноекономічної, професійної та практичної підготовки;
- надати студентам теоретичні та практичні знання з основних розділів вищої математики, що відповідають напряму їхньої підготовки та навчити будувати, досліджувати та аналізувати математичні моделі.
- виробити навички практичного використання математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

інтегральна компетентність - здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та проблеми у сферах підприємницької, торговельної та біржової діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів організації і функціонування підприємницьких, торговельних, біржових структур і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях (ЗК2);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 5);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК6);

фахова компетентність:

- здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур (СК 2).

3. Програма навчальної дисципліни

Атестація 1. Лінійна та векторна алгебра.

Тема 1. Лінійна алгебра

Матриці. Види матриць. Дії над матрицями та їхні властивості. Визначники. Властивості визначників. Теорема про розклад визначника. Поняття оберненої матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їхнього розв'язку. Поняття рангу матриці. Теорема Кронекера-Капеллі. Лінійна модель міжнародної торгівлі. Застосування інформаційних технологій для розв'язку задач лінійної алгебри.

Тема 2. Векторна алгебра

Поняття вектора. Види векторів. Лінійні операції над векторами. Лінійна залежність і незалежність векторів. Поняття базису. Проекція вектора на вісь. Координати вектора. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів. Поняття про простір товарів та вектор цін.

Атестація 2. Аналітична геометрія.

Тема 3. Аналітична геометрія на площині.

Пряма на площині. Рівняння прямої, що проходить через дві задані точки. Рівняння прямої, що проходить через точку і паралельно вектору. Рівняння прямої, що проходить через задану точку, перпендикулярно до вектора. Загальне рівняння прямої на площині. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої. Модель рівноваги ринку.

Тема 4. Аналітична геометрія в просторі.

Рівняння прямої в просторі. Канонічні та параметричні рівняння прямої в просторі. Відстань від точки до прямої в просторі. Рівняння площини що проходить через три задані точки. Рівняння площини, що проходить через задану точку, перпендикулярно до вектора. Загальне рівняння площини. Рівняння площини у відрізках. Відстань від точки до площині. Кут між площинами та кут між прямими. Умови паралельності і перпендикулярності площин та прямих.

Тема 5. Криві другого порядку.

Поняття про канонічні лінії другого порядку. Канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи і параболі. Їхні основні властивості.

Атестація 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення.

Тема 6. Вступ до математичного аналізу.

Поняття функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Класи функцій. Основні елементарні функції та їхні графіки. Застосування функцій в економічній теорії. Криві попиту і пропозиції. Побудова графіків функції шляхом геометричних перетворень та з використанням пакетів прикладних програм. Числові послідовності. Поняття границі числової послідовності. Поняття про границі функції в точці та на нескінченності. Односторонні границі. Основні теореми про границі числових послідовностей та функцій. Визначні границі. Неперервність функції в точці. Класифікація точок розриву. Властивості неперервних функцій на відрізку.

Тема 7. Диференціальне числення.

Поняття похідної функції в точці. Економічний та геометричний зміст похідної. Правила диференціювання суми, добутку і частки функцій. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна складної та оберненої функції. Похідні вищих порядків. Основні теореми про диференційовані функції. Диференціал функції та його застосування. Поняття еластичності. Застосування похідної при розв'язуванні економічних задач. Умови зростання і спадання функції. Необхідні та достатні умови екстремуму. Найбільше і найменше значення функцій на відрізку. Опуклість і вгнутість графіка функцій. Необхідна і достатня умова існування точки перегину графіка функції. Загальний план дослідження та побудови графіка функції. Використання пакетів прикладних програм при дослідженні функцій.

Атестація 4. Інтегральне числення.

Тема 8. Неозначений інтеграл.

Первісна та неозначений інтеграл. Властивості неозначеного інтегралу. Таблиця неозначених інтегралів. Основні методи інтегрування. Метод заміни змінної та інтегрування частинами. Інтегрування найпростіших раціональних дробів. Інтегрування правильних та неправильних раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій.

Тема 9. Означений інтеграл.

Задача про площу криволінійної трапеції. Поняття означеного інтеграла та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Методи обчислення означених інтегралів. Невласні інтеграли та їх знаходження. Обчислення площ плоских фігур та об'ємів тіл обертання. Застосування означених інтегралів при розв'язуванні економічних задач.

Тема 10. Диференціальні рівняння.

Основні поняття про диференціальні рівняння та їх розв'язки. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Лінійні диференціальні рівняння 1-го порядку. Однорідні диференціальні рівняння. Поняття про лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння II-го порядку.

4. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

- використовувати базові знання з підприємництва, торгівлі і біржової діяльності й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях (PH1);

- застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності (PH2);

- використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності (PH4);

- організовувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел для формування банків даних у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності (PH5);

- демонструвати базові й структуровані знання у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності для подальшого використання на практиці (PH11);

- володіти методами та інструментарієм для обґрунтування управлінських рішень щодо створення й функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур (PH12).

6. Структура навчальної дисципліни

Теми	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Атестація 1. Лінійна та векторна алгебра													
Тема 1. Лінійна алгебра	24	6	8			10	22	1	1				20
Тема 2. Векторна алгебра	22	6	6			10	24	1	1				22
Разом	46	12	14			20	46	2	2				42
Атестація 2. Аналітична геометрія													
Тема 3. Аналітична геометрія на площині	20	6	4			10	20	1	1				18
Тема 4. Аналітична геометрія в просторі	22	6	6			10	20	1	1				18
Тема 5. Криві другого порядку	8	2	2			4	10						10
Разом 2	50	14	12			24	50	2	2				46
Атестація 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення													
Тема 6. Вступ до мат. аналізу	28	8	8			12	28	1	1				26
Тема 7. Диференціальне числення	28	10	8			10	29	1	1				27
Разом	56	18	16			22	57	2	2				53
Атестація 4. Інтегральне числення													
Тема 8. Неозначений інтеграл	24	6	8			10	26	1					25
Тема 9. Означений інтеграл	18	6	4			8	15	1					14
Тема 10. Диференціальні рівняння	16	4	2			10	16						16
Разом	58	16	14			28	57	2					55
Усього годин	210	60	56			94	210	8	6				196

7. Теми лекційних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Тема 1	Лінійна алгебра	6	1
Тема 2	Векторна алгебра	6	1
Тема 3	Аналітична геометрія на площині	6	1
Тема 4	Аналітична геометрія в просторі	6	1
Тема 5	Криві другого порядку	2	-
Тема 6	Вступ до математичного аналізу	8	1
Тема 7	Диференціальне числення	10	1
Тема 8	Неозначений інтеграл	6	1
Тема 9	Означений інтеграл	6	1
Тема 10	Диференціальні рівняння	4	-
	Разом	60	8

8. Теми практичних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Тема 1	Лінійна алгебра (Матриці, дії над матрицями, визначники)	4	-
Тема 2	Лінійна алгебра (Системи лінійних рівнянь і методи їх розв'язування)	4	1
Тема 3	Векторна алгебра	6	1
Тема 4	Аналітична геометрія на площині	4	1
Тема 5	Аналітична геометрія в просторі	6	1
Тема 6	Криві другого порядку	2	-
Тема 7	Вступ до математичного аналізу	2	-
Тема 8	Вступ до математичного аналізу (Границя послідовності і функції)	4	1
Тема 9	Вступ до математичного аналізу (Неперервність функції)	2	-
Тема 10	Диференціальне числення (Похідна та її застосування)	4	1
Тема 11	Диференціальне числення (Дослідження функцій методами диференціального числення)	4	-
Тема 12	Неозначений інтеграл	8	-
Тема 13	Означений інтеграл	4	-
Тема 14	Диференціальні рівняння	2	-
	Разом	56	6

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до практичних занять	42
2	Виконання індивідуальних розрахунково-графічних завдань	42
3	Поділ відрізка в даному відношенні.	1
4	Рівняння площини у відрізках.	1
5	Перша та друга визначні границі. Їх різні форми запису.	1
6	Неперервність функції в точці. Точки неперервності та точки розриву функції. Операції над неперервними функціями.	1
7	Неперервність основних елементарних функцій. Властивості функцій, неперервних на відрізку.	1
8	Рівняння дотичної та нормалі до кривої.	1
9	Застосування диференціала в наближених обчисленнях.	1
10	Правило Лопітала. Випадки його застосування.	1
11	Інтегрування тригонометричних функцій за допомогою універсальної тригонометричної підстановки.	1
12	Теорема про середнє. Оцінка означеного інтеграла.	1
	Разом	94

10. Індивідуальні завдання

Тематика складових розрахунково-графічної роботи:

1. Виконання дій над матрицями, обчислення визначників та знаходження обернених матриць.
2. Розв'язання систем рівнянь трьома способами: матричним, Крамера, Гауса.
3. Виконання дій над векторами. Знаходження скалярного, векторного та мішаного добутку. Обчислення площ та об'ємів.
4. Задачі на складання рівнянь прямих на площині, знаходження кутів та точок перетину.
5. Задачі на складання рівнянь площин та прямих в просторі, дослідження їх взаємного розташування.
6. Побудова графіків функцій, шляхом геометричних перетворень графіків елементарних функцій
7. Знаходження границь функцій
8. Дослідження функцій на неперервність. Визначення точок розриву та їх класифікація.
9. Знаходження першої похідної заданих функцій

10. Дослідження функцій методами диференціального числення
11. Застосування диференціала в наближених обчисленнях
12. Знаходження неозначених інтегралів
13. Обчислення означених інтегралів

11. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною шкалою	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення оцінки ECTS
Відмінно	90 – 100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	66-74	D	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-65	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного іспиту
	1-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота з повторного складання іспиту

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Атестація 1		Атестація 2					
Тема 1-2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	30	100	
7	8	7	7	6			
Атестація 3		Атестація 4			30		100
Тема 7-9	Тема 10-11	Тема 12	Тема 13	Тема 14			
7	8	7	7	6			

12. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Екзамен
Тести
Розрахунково-графічні роботи
Колоквіуми
Контрольні роботи

13. Форми поточного та підсумкового контролю

Контрольна робота
Виконання та захист розрахунково-графічних завдань
Колоквіум
Тестування
Іспит

14. Методичне забезпечення дисципліни

1. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Програма з вищої математики для підготовки здобувачів вищої освіти першого рівня галузі знань 07 «Управління та адміністрування», – Вінниця: ВНАУ. – 2016. – 14 с. Протокол № 3 від 30.11.2016. Код репозиторію 12087.

2. Вища математика: метод. вказ. для проведення практи. занять та організації самост. роботи студ. освітнього рівня бакалавр галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування заочної форми навчання / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук ; Вінн. нац. аграр. ун-т. – Вінниця: ВНАУ, 2018. – 51 с. Протокол № 5 від 31.01.2018. Код репозиторію 15114.

3. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Вища математика. Методичні вказівки для проведення практичних занять та організації самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) освітнього рівня галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», 07 «Управління та адміністрування», – Вінниця: ВНАУ. – 2017. – 93 с. Протокол № 5 від 22.02.2017. Код репозиторію 12677.

15. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Валєєв К.Г. Джалалова І.А. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Яременко В.В. Сліпушко О.М. Вища математика: навч. посібник у 2 ч., - К.: 2001. - С. 546.

2. Дюженкова Л.І. Дюженкова О.Ю. Михалін Г.О. Вища математика. Приклади і задачі: Посібник. - К.: Академія, 2003. - С. 624.

3. Кривуца В.Г. Барковський В.В. Барковська Н.В. Вища математика: Практикум : Навч. посіб. для студ. вузів. - К.: ЦУЛ, 2003. - С. 536.

4. Васильченко І.П. Вища математика для економістів. Підручник,- К.: Знання, 2007. - С. 454.

5. Литвин І.І. Конончук О.М. Желізняк Г.О. Вища математика: Навч. посіб. для студ. вузів, - К.: ЦУЛ, 2004. - С. 368.
6. Дубовик В.П. Юрик І.І. Вовкодав І.П. Вища математика. Збірник задач: Навч. посіб. для студ. вузів, - К.: А.С.К., 2005. - С. 480.
7. Дюженкова О. Ю. Михалін Г. О. Дюженкова Л. І. Вища математика. Приклади і задачі: Посібник, - К.: Видавничий центр "Академія", 2003. - С. 624.
8. Овчинников П.П. Яремчук Ф.П. Михайленко В.М. Вища математика у 2-х частинах. Підруч. для студ. вузів, - К.: Техніка, 2000. - С. 592.
9. Кривуца В.Г. Барковський В.В. Барковська Н.В. Вища математика. Практикум.: Навчальний посібник, - К.: ЦУЛ, 2005. - С. 536.
10. Валєєв К.Г. Джалладова І.А. Вища математика : навч. посіб.: у 2-х ч, - К.: КНЕУ, 2002. - С. 451.
11. Барковський В. В. Барковська Н. В. : навч. посібник, Вища математика для економістів. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - С. 417.
12. Клепко В. Ю. Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посібн., - К.: ЦУЛ, 2009. - С. 592.

Допоміжні

1. Пак В.В. Носенко Ю.Л. Підручник, Вища математика. - Донецьк: Сталкер, 2003. - С. 496.
2. Барковський В.В. Барковська Н.В.: Вища математика для економістів. - К.: Центр навчальної літератури, 2005. - С. 448.
3. Васильченко І.П. Вища математика для економістів (спеціальні розділи). Підручник. - К.: Кондор, 2004. - С. 352.
4. Соколенко О.І. Вища математика. - К.: Академія, 2002. - С. 432.
5. Дубовик В.П. Юрик І.І. Вища математика. Збірник задач: Навч. посіб. для студ. вузів. - К.: А.С.К., 2001. - С. 480.
6. Соколенко О.І. Вища математика. Підруч. для студ. вузів, - К.: Академія, 2003. - С. 432.
7. Шкіль М.І. Колесник Т.В. Котлова В.М. Вища математика. Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної.: навч. посіб. для студ. вузів, - К.: Вища школа, 1984. - С. 391.
8. Коваленко І.П. Вища математика. Навчальний посібник, - К.: Вища школа, 2006. - С. 624.

Інформаційні ресурси

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
2. Тестові завдання з вищої математики (внутрішній сайт ВНАУ)
3. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>
4. Вивчення математики онлайн!!!: <http://ua.onlinemschool.com/>
5. Вища математика: <http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>
6. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>