

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Циклова комісія інформаційних технологій та природничо-
математичних дисциплін**



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Заступник директора навчальної
роботи**

Марина Зайченко
Марина ЗАЙЧЕНКО

08 2023 р.



Вища математика

РОБОЧА ПРОГРАМА

обов'язкової навчальної дисципліни циклу загальної підготовки

здобувачів освіти спеціальності


072 Фінанси, банківська справа та страхування

Робоча програма дисципліни «**Вища математика**» складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **072 Фінанси, банківська справа та страхування**

Розробник: Купцова Оксана Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, викладач Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій


Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій та природничо-математичних дисциплін

Протокол № 1 від 31.08.2023 року

Голова циклової комісії _____  Олексій СЕРГІЄНКО

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 7 від 31.08 2023 року

Голова методичної ради _____  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
<p>Кількість кредитів: 3</p> <p>Модулів: 2</p> <p>Змістових модулів: 2</p> <p>Загальна кількість годин: 90</p>	<p>Цикл загальної підготовки</p> <p>072 Фінанси, банківська справа та страхування</p> <p>Освітньо-професійний ступінь</p> <p><i>«Фаховий молодший бакалавр»</i></p>	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		2	1
		Семестр	
		4	2
		Лекційні заняття:	
		20 год.	4 год.
		Практичні заняття	
		34 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		36 год.	78 год.
		Індивідуальні заняття:	
		<p>Вид контролю:</p> <p>диференційований залік (денна форма)</p> <p>диференційований залік (заочна форма)</p>	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за освітньо-професійною програмою «Фінанси, банківська справа та страхування».

Предметом вивчення дисципліни "Вища математика" є загальні математичні властивості, вивчення теорії та розв'язку задач розділів лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних, а також набуття навичок математичного дослідження прикладних задач.

Міждисциплінарні зв'язки: «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Статистика», «Податкова система», «Економіка», «Бухгалтерський облік», «Фінанси підприємства».

Мета вищої математики — забезпечити вивчення тих математичних понять та методів, які не ввійшли до програми загальноосвітньої математичної підготовки студентів, але використовуються в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

Вивчення дисциплін включає теоретичні, практичні заняття під керівництвом викладача, а також самостійну роботу студентів, що забезпечує закріплення теоретичних знань, сприяє набуттю практичних навичок і розвитку самостійного мислення.

Викладання дисципліни слід здійснювати у формі доступній для студентів, необхідно широко використовувати сучасні методи навчання, забезпечувати реалізацію, дотримуватися послідовності по відношенню до програми.

Теоретичні знання, одержані студентами, повинні закріплюватись розглядом їх застосування, включаючи розв'язання задач практичного змісту.

Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни

У результаті вивчення дисципліни студенти **повинні знати:**

- означення визначника другого порядку;
- правило Крамера;
- означення матриці та її властивостей;
- означення границі функцій у точці, похідної, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції;
- формули похідних основних елементарних функцій;
- формули теорем про необхідні і достатні умови існування екстремуму диференційованої функції;
- означення первісної, невизначеного інтеграла;
- формування основних властивостей невизначеного і визначеного інтеграла;
- формулу Ньютона-Лейбніца;
- рівняння прямої у різних формах, еліпса, гіперболи, параболи;

У результаті вивчення дисципліни студенти **повинні вміти:**

- обчислювати визначники другого і третього порядків, розв'язувати системи рівнянь за правилом Крамера;
- обчислювати площі фігур за допомогою визначеного інтеграла;
- застосовувати інтеграл до розв'язування прикладних задач;
- досліджувати взаємне розташування прямих та знаходити кут між ними;
- будувати криві другого порядку за їх рівняннями та визначати їх властивості;

Після вивчення дисципліни студенти повинні знати основні чисельні методи та вміти їх застосовувати під час вивчення спеціальних дисциплін, у процесі курсового та дипломного проектування.

2.4. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з п'ятих навчальних модулів.

Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.

У результаті вивчення модуля 1 студент повинен знати:

- означення визначника другого порядку;
- правило Крамера;
- означення матриці та її властивостей;
- означення вектора, модуля вектора;
- поняття напрямних векторів;
- означення лінійно залежних та незалежних векторів;
- поняття базису векторного простору;
- геометричний зміст скалярного, векторного та лінійного добутків векторів;
- різновиди рівнянь прямої на площині і в просторі;
- означення кола, еліпса, гіперболи, параболи.

У результаті вивчення модуля 1 студент повинен вміти:

- обчислювати визначники другого і третього порядків,
- розв'язувати системи рівнянь за правилом Крамера, матричним методом та методом Гаусса;
- виконувати дії з векторами, знаходити модуль вектора, напрямні косинуси ;
- знаходити скалярний добуток, кут між векторами;
- векторний добуток, площу трикутника;
- мішаний добуток об'єм піраміди;
- визначити базис векторного простору;
- знаходити координати довільного вектора через базисні вектори;
- знаходити довжину відрізка та координати його середини;
- складати рівняння прямої, що проходить через дві точки;
- складати рівняння площини, що проходить через три точки;
- знаходити відстань від точки до прямої, кут між прямими;

- визначити вид кривої лінії II- го порядку та будувати її графік.

Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.

У результаті вивчення модуля 2 студент повинен знати:

- поняття границі функції, основні теореми про границі, правила обчислення границь;
- означення неперервності функції в точці, види розривів функцій;
- означення похідної; геометричний та фізичний зміст похідної;
- поняття другої похідної функції;
- необхідну і достатню умови існування точок екстремуму;
- поняття опуклості, угнутості, точок перегину графіка функції;
- схему дослідження функції;
- поняття функції двох змінних та її області визначення;
- правила обчислення частинних похідних ФБЗ першого і другого порядків;
- схема дослідження функції двох змінних на екстремум;
- поняття первісної, означення невизначеного інтеграла;
- таблицю невизначених інтегралів;
- формули методів заміни змінної та інтегрування частинами;
- означення визначеного інтеграла, формулу Ньютона - Лейбніца;
- формулу знаходження площі плоскої фігури через визначений інтеграл.

У результаті вивчення модуля 2 студент повинен вміти:

- обчислювати границі функції;
- обчислювати похідну за правилами;
- знаходити похідну складеної функції;
- обчислювати другу похідну;
- знаходити проміжки зростання, спадання функції;
- визначати точки екстремуму (max, min) функції;
- знаходити проміжки опуклості, угнутості та точки перегину графіка функції;
- досліджувати функцію за схемою і будувати її графік;
- знаходити max, min значення функції на відрізку;
- обчислювати частинні похідні ФБЗ 1-го і II-го порядків;
- обчислювати невизначені інтеграли вигляду $\int f(ax + b)dx$
- обчислювати невизначені інтеграли методом заміни змінної та інтегруванням частинами;
- знаходити інтеграли від раціональних та тригонометричних функцій;
- обчислювати визначені інтеграли за формулою Ньютона - Лейбніца;
- обчислювати площу плоскої фігури за допомогою визначеного інтеграла;

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.

1.1. Лінійна алгебра.

Матриці. Різновиди матриць. Дії над матрицями. Визначники, їх властивості. Методи обчислення. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Розкладання визначника за елементами строки чи стовпця. Методи обчислення визначника IV порядку. Обернена матриця. Алгоритм знаходження оберненої матриці.

Розв'язування систем лінійних рівнянь матричним методом, за формулами Крамера та методом Гаусса.

1.2. Векторна алгебра.

Відстань між двома точками. Ділення відрізка в заданому відношенні. Координати, модуль вектора, дії з векторами. Колінеарність векторів. Скалярний добуток векторів. Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом. Векторний, мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.

Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів до розв'язування геометричних задач. Знаходження кута між векторами, площі трикутника та об'єму піраміди.

1.3. Аналітична геометрія.

Різновиди рівнянь прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності прямих. Відстань від точки до прямої, кут між прямими. Криві II порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.

Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими. Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова їх графіка.

Двомірні задачі лінійного програмування. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування при додаткових обмеженнях.

Графічний спосіб розв'язування двомірних задач лінійного програмування. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування при додаткових обмеженнях.

Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.

2.1. Диференціальне числення.

Поняття границі функції. Основні теореми про границі. Обчислення границь. Неперервність функції в точці. Види розривів. Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної. Дослідження функції на монотонність. Опуклість, угнутість, точки перегину графіка функції. Асимптоти. Схема дослідження та побудова графіка функції.

Застосування диференціала до наближених обчислень.

Обчислення границь та розкриття невизначеностей. Обчислення похідних за правилами, обчислення похідної складеної функції. Обчислення похідної II порядку.

Знаходження точок екстремуму, точок перегину, асимптот графіка функції..
Застосування похідної до дослідження функції на монотонність.

2.2. Інтегральне числення.

Первісна функція. Невизначений інтеграл. Таблиця невизначених інтегралів. Метод заміни змінної та інтегрування частинами. Визначений інтеграл. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу. Поняття про подвійний інтеграл та його зведення до повторного.

Обчислення невизначених інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами. Знаходження інтегралів від раціональних дробів. Використання метода заміни змінної до знаходження інтегралів від тригонометричних функцій. Застосування подвійних інтегралів у геометрії і механіці.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика»

	Назви розділів і тем	Кількість годин								
		денна форма				заочна форма				
		всього	з них			всього	з них			
			теоретичні	практичні	самостійна		теоретичні	практичні	індивідуальні	самостійна
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.										
	1.1. Лінійна алгебра.	22	4	10	8	22	1	1	-	20
1	Л.1. Матриці та дії з ними. Визначники, їх властивості.	2	2	-	-	2	1	-	-	1
2	П.1. Виконання дій з матрицями. Обчислення визначників II та III порядку.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
3	Л.2. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Обернена матриця.	2	2	-	-	2	-	-	-	2
4	П.2. Розкладання визначника за елементами строки чи стовпця.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
5	П.3. Знаходження оберненої матриці.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
6	П.4. Розв'язування СЛР матричним методом.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
7	П.5. Розв'язування СЛР за формулами Крамера.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
	СРС :									
	1. Дії з матрицями.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	2. Обчислення визначника IV порядку методом розкладання за елементами строки чи стовпця.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	3. Знаходження оберненої матриці.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	4. Розв'язування СЛР матричним методом та за формулами Крамера.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	1.2. Векторна алгебра.	16	4	6	6	16	1	1	-	14
8	Л.3. Координати і вектори на площині та у просторі. Дії з векторами.	2	2	-	-	2	-	-	-	2
9	П.6. Колінеарність векторів. Скалярний добуток векторів.	2	-	2	-	2	-	-	-	2

10	Л.4. Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом.	2	2	-	-	2	1	-	-	1
11	П.7. Векторний та мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
12	П.8. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів до розв'язування геометричних задач.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
	СРС: 1. Умова колінеарності векторів. 2. Розклад вектора за базисом. 3. Мішаний добуток векторів. Обчислення об'єму піраміди.	2 2 2	- - -	- - -	2 2 2	2 2 2	- - -	- - -	- - -	2 2 2
	1.3. Аналітична геометрія.	16	4	4	8	16	0	2	-	14
13	Л.5. Рівняння прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності прямих.	2	2	-	-	2	-	-	-	2
14	П.9. Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
15	Л.6. Криві II порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.	2	2	-	-	2	-	-	-	2
16	П. 10. Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова їх графіка.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
	СРС: 1. Рівняння прямої на площині. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими. 2. Криві II порядку. 3. Лінійне програмування. Графічний спосіб та симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування.	2 2 4	- - -	- - -	2 2 4	2 2 4	- - -	- - -	- - -	2 2 4
	Разом за змістовим модулем 1	54	12	20	22	54	2	4	-	48
	Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.									
	2.1. Диференціальне числення.	20	4	8	8	20	1	2	-	17
17	Л.7. Границя функції. Основні теореми.	2	2	-	-	2	-	-	-	2
18	П.11. Обчислення границь. Неперервність функції в точці.	2	-	2	-	2	-	-	-	2

19	Л.8. Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної.	2	2	-	-	2	1	-	-	1
20	П.12. Обчислення похідних за правилами та формулами. Складена функція. Похідна II порядку.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
21	П.13. Застосування похідної до дослідження функції на монотонність, екстремуми, точки перегину.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
22	П.14. Дослідження функції за схемою та побудова її графіка.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
	СРС: 1. Обчислення границь та розкриття невизначеностей.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	2. Обчислення похідних за правилами та формулами.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	3. Дослідження функції на монотонність та екстремуми.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	4. ФБЗ. Знаходження частинних похідних I та II порядків функції двох змінних.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	2.2. Інтегральне числення.	16	4	6	6	16	1	2	-	13
23	Л.9. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтегралів за таблицею та правилами.	2	2	-	-	2	1	-	-	1
24	Л.10. Метод заміни змінної та інтегрування частинами.	2	2	-	-	2	-	1	-	1
25	П.15. Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	2	-	2	-	2	-	1	-	1
26	П.16. Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
27	П.17. Підсумкова контрольна робота.	2	-	2	-	2	-	-	-	2
	СРС: 1. Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	2. Поняття про подвійний інтеграл та його зведення до повторного.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	3. Застосування подвійних інтегралів у геометрії і механіці.	2	-	-	2	2	-	-	-	2
	Разом за змістовим модулем 2	36	8	14	14	36	2	4	-	30
	Загалом годин	90	20	34	36	90	4	8	-	78

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Денна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1	Матриці та дії з ними. Визначники, їх властивості.	2
2	Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Обернена матриця.	2
3	Координати і вектори на площині та у просторі. Дії з векторами.	2
4	Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом.	2
5	Рівняння прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності прямих.	2
6	Криві II порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.	2
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
7	Границя функції. Основні теореми.	2
8	Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної.	2
9	Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтегралів за таблицею та правилами.	2
10	Метод заміни змінної та інтегрування частинами.	2
Разом		20

6. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ
Заочна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1	Матриці та дії з ними. Визначники, їх властивості.	1
2	Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом.	1
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
3	Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної.	1
4	Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтегралів за таблицею та правилами.	1
Разом		4

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Денна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1	Виконання дій з матрицями. Обчислення визначників II та III порядку.	2
2	Розкладання визначника за елементами строки чи стовпця.	2
3	Знаходження оберненої матриці.	2
4	Розв'язування СЛР матричним методом.	2
5	Розв'язування СЛР за формулами Крамера.	2
6	Колінеарність векторів. Скалярний добуток векторів.	2
7	Векторний та мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.	2
8	Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів до розв'язування геометричних задач.	2
9	Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими.	2
10	Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова її графіка.	2
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
11	Обчислення границь. Неперервність функції в точці.	2
12	Обчислення похідних за правилами та формулами. Складена функція. Похідна II порядку.	2
13	Застосування похідної до дослідження функції на монотонність, екстремуми, точки перегину.	2
14	Дослідження функції за схемою та побудова її графіка.	2
15	Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	2
16	Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу.	2
17	Підсумкова контрольна робота.	2
Разом		32

8. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Заочна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1	Виконання дій з матрицями. Обчислення визначників II та III порядку.	1
2	Векторний та мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.	1
3	Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими.	1
4	Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова їх графіка.	1
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
5	Обчислення похідних за правилами та формулами. Складена функція. Похідна II порядку.	1
6	Застосування похідної до дослідження функції на монотонність, екстремуми, точки перегину.	1
7	Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	1
8	Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу.	1
Разом		8

9. ТЕМИ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

Заочна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
Разом		

10. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Денна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1.1. Лінійна алгебра.		
1	Дії з матрицями.	2
2	Обчислення визначника IV порядку методом розкладання за елементами строки чи стовпця.	2
3	Знаходження оберненої матриці.	2
4	Розв'язування СЛР матричним методом та за формулами Крамера.	2
1.2. Векторна алгебра.		
1	Умова колінеарності векторів.	2
2	Розклад вектора за базисом.	2
3	Мішаний добуток векторів. Обчислення об'єму піраміди.	2
1.3. Аналітична геометрія.		
1	Рівняння прямої на площині. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими.	2
2	Криві II порядку.	2
3	Лінійне програмування. Графічний спосіб та симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування.	4
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
2.1. Диференціальне числення.		
1	Обчислення границь та розкриття невизначеностей.	2
2	Обчислення похідних за правилами та формулами.	2
3	Дослідження функції на монотонність та екстремуми.	2
4	ФБЗ. Знаходження частинних похідних I та II порядків функції двох змінних.	2
2.2. Інтегральне числення.		
1	Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	2
2	Поняття про подвійний інтеграл та його зведення до повторного.	2
3	Застосування подвійних інтегралів у геометрії і механіці.	2
Разом		36

11. ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Заочна форма навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.		
1.1. Лінійна алгебра.		
1	Матриці та дії з ними. Визначники, їх властивості.	1
2	Виконання дій з матрицями. Обчислення визначників II та III порядку.	1
3	Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Обернена матриця.	2
4	Розкладання визначника за елементами строки чи стовпця.	2
5	Знаходження оберненої матриці.	2
6	Розв'язування СЛР матричним методом.	2
7	Розв'язування СЛР за формулами Крамера.	2
8	СРС : 1. Дії з матрицями. 2. Обчислення визначника IV порядку методом розкладання за елементами строки чи стовпця. 3. Знаходження оберненої матриці. 4. Розв'язування СЛР матричним методом та за формулами Крамера.	2 2 2 2
1.2. Векторна алгебра.		
1	Координати і вектори на площині та у просторі. Дії з векторами.	2
2	Колінеарність векторів. Скалярний добуток векторів.	2
3	Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом.	1
4	Векторний та мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.	1
5	Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів до розв'язування геометричних задач.	2
6	СРС: 1. Умова колінеарності векторів. 2. Розклад вектора за базисом. 3. Мішаний добуток векторів. Обчислення об'єму піраміди.	2 2 2
1.3. Аналітична геометрія.		
1	Рівняння прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності прямих.	2
2	Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими.	1
3	Криві II порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.	2
4	Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова їх графіка.	1
5	СРС: 1. Рівняння прямої на площині. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими. 2. Криві II порядку. 3. Лінійне програмування. Графічний спосіб та симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування.	2 2 4

Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.		
2.1. Диференціальне числення.		
1	Границя функції. Основні теореми.	2
2	Обчислення границь. Неперервність функції в точці.	2
3	Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної.	1
4	Обчислення похідних за правилами та формулами. Складена функція. Похідна II порядку.	1
5	Застосування похідної до дослідження функції на монотонність, екстремуми, точки перегину.	1
6	Дослідження функції за схемою та побудова її графіка.	2
7	СРС: 1. Обчислення границь та розкриття невизначеностей. 2. Обчислення похідних за правилами та формулами. 3. Дослідження функції на монотонність та екстремуми. 4. ФБЗ. Знаходження частинних похідних I та II порядків функції двох змінних.	2 2 2 2
2.2. Інтегральне числення.		
1	Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтегралів за таблицею та правилами.	1
2	Метод заміни змінної та інтегрування частинами.	1
3	Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	1
4	Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу.	2
5	Підсумкова контрольна робота.	2
6	СРС: 1. Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами. 2. Поняття про подвійний інтеграл та його зведення до повторного. 3. Застосування подвійних інтегралів у геометрії і механіці.	2 2 2
Разом		78

12. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно-перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставлю серію запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Сократична бесіда. Ставиться серія запитань, які дають можливість здобувачу освіти дати не повну відповідь, що спонукає з зацікавленістю сприймати новий матеріал.

3. Проблемне заняття. Висловлюю проблему, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань. Ці спрямовані на проведення дослідження праць. Вони дозволяють отримати знання для виконання ІНДЗ.

4. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

5. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

6. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовую наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

7. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

8. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовую **пояснення**.

13. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **попередній, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Попередній контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожну тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» оцінюються за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік (денна форма); екзамен (заочна форма).

14. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, 2021р.

Формою семестрової атестації є диференційований залік (денна форма), екзамен (заочна форма).

Рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок у екзаменаційну відомість, залікову книжку та журнал рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Співвідношення між національними та ЄКТС оцінками і рейтингом здобувача освіти

Рейтинг здобувача освіти, бали	12-ти бальна	Оцінка національна за складання	
		екзаменів, диференційованих заліків	заліків*
90 – 100	10-12	Відмінно	Зараховано
75– 89	7-9	Добре	
60 – 74	4-6	Задовільно	
00 – 59	1-3	Незадовільно	Не зараховано

**Таблиця відповідності результатів контролю знань студентів
із загальноосвітніх предметів за різними шкалами і критеріями оцінювання**

За 12-бальною шкалою	За 4-бальною шкалою	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
				екзамен	залік
12-10	5 (відмінно)	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.	Високий (творчий)	Відмінно	Зараховано
9-8	4 (добре)	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	Добре	
7		Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.			
6-5	3 (задовільно)	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.	Середній (репродуктивний)	Задовільно	
4		Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.			
3	2 (незадовільно) достатньо	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Низький (рецептивно-репродуктивний)	Незадовільно	Не зараховано
2		Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.			
1		Студент не володіє матеріалом			

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

№ п/п	Вид діяльності	Коефіцієнт (вартість виду)	Кількість робіт	Результат
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.				
1.	Лекційні заняття	1	6	6
2.	Практичні заняття	2	10	20
3.	СРС	2	10	20
Всього за модулем				46
Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.				
1.	Лекційні заняття	1	4	4
2.	Практичні заняття	2	7	14
3.	СРС	2	7	14
Всього за модулем				32
Всього за модулем 1,2				78
ПКР				22
За семестр				100

15. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції на електронних носіях.
4. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
5. Методичні вказівки до практичних робіт.

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет -джерела.

16. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. К. : ЦУЛ, 2002. 448 с.
2. Васильченко Г. П. Вища математика для економістів : підручник / Г. П. Васильченко. К. : Знання-Прес, 2002. 454 с.
3. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій : підручник / Ю.П. Зайченко. К. : ВІПОЛ, 2000. 236 с.
4. Малярець Л. М. Математика для економістів : практичний посібник / Л. М. Малярець, Л. Д. Широкоград. Харків : Вид ХНЕУ, 2008. Ч 1. 304 с.
5. Малярець Л. М. Математика для економістів : практичний посібник / Л. М. Малярець, Л. Д. Широкоград. Харків : Вид ХНЕУ, 2008. Ч 2. 476 с.
6. Малярець Л. М. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики в Excel : навчально-практичний посібник / Л. М. Малярець, І. Л. Лебедева, Е. Ю Железнякова. Харків : Вид. ХНЕУ, 2007. 160 с.
7. Наконечний С. І. Математичне програмування : навч. посібник / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. К. : КНЕУ, 2005. 452 с.

Додаткова література:

1. Бузько Я. П. Теорія ймовірностей та математична статистика курсу Математика для економістів: тексти лекцій / Я. П. Бузько, О. О. Єгоршин, Н. В. Панова. Харків : РВВ ХДЕУ, 1999. 96 с.
2. Вправи з курсу Математика для економістів для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання / укл. Л. М. Афанасьєва, Г. К. Снурникова, Л. Д. Широкоград. Харків : Вид ХДЕУ, 2003. Ч.2 . 80 с.
3. Вправи з курсу Математика для економістів для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання / укл. Е. Ю. Железнякова, А. В. Ігначкова, З. Г. Попова. Харків : РВВ ХДЕУ, 2003. Ч. 3 . 108 с.

Інтернет-ресурси:

1. Верховна Рада України –<http://www.rada.kiev.ua>
2. Кабінет Міністрів України –<http://www.kmu.gov.ua>
3. Міністерство економіки України –<http://www.me.gov.ua>
4. Міністерство фінансів України –<http://www.minfin.gov.ua>
5. Законодавство України –<http://www.zakon/rada.gov.ua>
6. Український бізнес-портал –<http://www.ubp.com.ua>
7. Діловий щотижневик КОНТРАКТИ –<http://www.kontrakty.com.ua>
8. Інтернет-портал Газети Бізнес –<http://www.business.kiev.ua>
9. <https://nmetau.edu.ua>