

**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

08 2023 р.



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Вища математика» II курс

**Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший
бакалавр**

**Спеціальність 072 Фінанси, банківська справа та
страхування**

**Освітньо-професійна програма Фінанси, банківська
справа та страхування**

Рік навчання 2-й, семестр 4-й

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 3

Мова викладання - українська

Контактна інформація викладач • Купцова Оксана Володимирівна

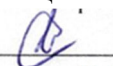
(e- mail)

• kupcova.oksana72@gmail.com

**Посилання на курс в Google
Classroom**


<https://classroom.google.com/>

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
Цикловою комісією
інформаційних технологій та природничо-
математичних дисциплін
Білгород-Дністровського фахового коледжу
природокористування, будівництва та
комп'ютерних технологій
Голова циклової комісії

 /Олексій СЕРГІЄНКО/
(протокол №1 від 31.08. 2023р.)

ПОГОДЖЕНО

Голова групи кадрового забезпечення
освітньо-професійної програми Фінанси,
банківська справа та страхування
спеціаліст вищої категорії

 Світлана КОСТЕНКО
« __ » __. 2023 р.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика - обов'язкова 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.

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.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Знати:

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

- **Вміти:**

- обчислювати визначники другого і третього порядків, розв'язувати системи рівнянь за правилом Крамера;
- 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;
- 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.

СТРУКТУРА КУРСУ

№	Вид заняття	Теми занять	Результати навчання	Завдання	Години	Оцінювання (бали)
Модуль 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія.						
1.1. Лінійна алгебра.						
1	Лекція 1	Матриці та дії з ними. Визначники, їх властивості.	Розуміти означення матриці, видів матриць, визначників II порядку.	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
2	Практичне заняття №1	Виконання дій з матрицями. Обчислення визначників II та III порядку.	Засвоїти основні дії над матрицями (рівність матриць, множення матриці на число, множення матриць)	Виконати завдання СРС 1.	2	2
3	Лекція 2	Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Обернена матриця.	Засвоїти знаходження мінорів та алгебраїчних доповнень та оберненої матриці	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
4	Практичне заняття №2	Розкладання визначника за елементами строки чи стовпця.	Вміти розкласти визначник за елементами строки чи стовпця	Виконати завдання СРС 2.	2	2
5	Практичне заняття №3	Знаходження оберненої матриці.	Засвоїти знаходження оберненої матриці	Виконати завдання СРС 3.	2	2
6	Практичне заняття №4	Розв'язування СЛР матричним методом.	Навчитися знаходити розв'язки СЛР за формулами Крамера та матричним методом.	Розв'язувати вправи і задачі за даною темою	2	2
7	Практичне заняття №5	Розв'язування СЛР за формулами Крамера.	Навчитися знаходити розв'язки СЛР за формулами Крамера та матричним методом.	Виконати завдання СРС 4.	2	2

Виконання 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.						8
1.2. Векторна алгебра.						
8	Лекція 3	Координати і вектори на площині та у просторі. Дії з векторами.	Знати означення вектора, модуля вектора на площині та у просторі, вміти виконувати дії з векторами	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
9	Практичне заняття №6	Колінеарність векторів. Скалярний добуток векторів.	Знати означення, формули та вміти виконувати завдання за даною темою	Виконати завдання СРС 1	2	2
10	Лекція 4	Лінійна залежність та незалежність векторів. Базис векторного простору. Розклад вектора за базисом.	Знати поняття базису векторного простору, вміти розкласти вектор за базисом	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
11	Практичне заняття №7	Векторний та мішаний добуток векторів, їх геометричний зміст.	Знати геометричний зміст скалярного, векторного та мішаного добутків векторів	Виконати завдання СРС 2	2	2
12	Практичне заняття №8	Застосування скалярного, векторного та мішаного добутку векторів до розв'язування геометричних задач.	Знати означення, формули та вміти виконувати завдання за даною темою	Виконати завдання СРС 3	2	2
Виконання СРС:						
1. Умова колінеарності векторів. 2. Розклад вектора за базисом. 3. Мішаний добуток векторів. Обчислення об'єму піраміди.						6

1.3. Аналітична геометрія.

13	Лекція 5	Рівняння прямої на площині. Умова паралельності та перпендикулярності прямих.	Вміти розв'язувати задачі на застосування різних видів рівнянь прямої та площини в просторі.	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
14	Практичне заняття №9	Складання рівнянь прямої, обчислення відстаней від точки до прямої, кута між прямими.	Вміти розв'язувати найпростіші задачі аналітичної геометрії, задачі на застосування різних видів рівнянь прямої на площині	Виконати завдання СРС 1	2	2
15	Лекція 6	Криві II порядку. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.	Знати класифікацію кривих II порядку.	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
16	Практичне заняття №10	Визначення типу кривої лінії II-го порядку та побудова їх графіка.	Володіти навиками використання канонічних рівнянь ліній II порядку на площині для вирішення задач.	Виконати завдання СРС 2,3	2	2

Виконання 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.

6

Всього за модуль 1

46

Модуль 2. Диференціальне числення. Інтегральне числення.

2.1. Диференціальне числення.

17	Лекція 7	Границя функції. Основні теореми.	Знати означення границі функцій у точці, вміти обчислювати границі функції	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
----	----------	-----------------------------------	--	---------------------------------	---	---

18	Практичне заняття №11	Обчислення границь. Неперервність функції в точці.	Знати означення границі функцій у точці, вміти обчислювати границі функції	Виконати завдання СРС 1	2	2
19	Лекція 8	Похідна. Правила диференціювання. Геометричний та фізичний зміст похідної.	Знати основні означення, правила та формули диференціювання	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
20	Практичне заняття №12	Обчислення похідних за правилами та формулами. Складена функція. Похідна II порядку.	Знати означення похідної, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції. вміти обчислювати похідні	Виконати завдання СРС 2	2	2
21	Практичне заняття №13	Застосування похідної до дослідження функції на монотонність, екстремуми, точки перегину.	Знати означення похідної, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції. вміти їх обчислювати	Виконати завдання СРС 3	2	2
22	Практичне заняття №14	Дослідження функції за схемою та побудова її графіка.	Вміти досліджувати функцію за схемою і будувати її графік	Виконати завдання СРС 4	2	2
Виконання 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.						8
2.1. Інтегральне числення.						
23	Лекція 9	Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця. Формула Ньютона - Лейбніца. Обчислення інтегралів за таблицею та правилами.	Знати основні означення, правила та формули інтегрування, вміти обчислювати інтеграли за таблицею та правилами	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1

24	Лекція 10	Метод заміни змінної та інтегрування частинами.	Вміти обчислювати інтеграли методами заміни змінної та інтегрування частинами	Опрацювати теоретичний матеріал	2	1
25	Практичне заняття №15	Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.	Вміти обчислювати інтеграли методами заміни змінної та інтегрування частинами	Виконати завдання СРС 1	2	2
26	Практичне заняття №16	Обчислення площ, об'ємів, шляху із застосуванням визначеного інтегралу.	Вміти застосовувати набуті знання при розв'язуванні задач	Виконати завдання СРС 2,3	2	2
27	Практичне заняття №17	Підсумкова контрольна робота.	Вміти застосувати набуті знання та навички у виконанні підсумкової роботи	Виконати завдання ПКР	2	2
Виконання СРС:						
1. Обчислення інтегралів методом заміни змінної та інтегрування частинами.						6
2. Поняття про подвійний інтеграл та його зведення до повторного.						
3. Застосування подвійних інтегралів у геометрії і механіці.						
Всього за модуль 2						32
Разом за модулі 1,2						78
ПКР						22
Разом за курс						100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (в он-лайн формі за погодженням із завідувачем відділення)

ПОРЯДОК ПЕРЕРАХУНКУ РЕЙТИНГОВИХ ПОКАЗНИКІВ НОРМОВАНОЇ 100-БАЛЬНОЇ ШКАЛИ ОЦІНЮВАННЯ В НАЦІОНАЛЬНУ ШКАЛУ ТА ШКАЛУ ЄКТС

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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-продуктивний)	Незадовільно	
2		Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.			
1		Студент не володіє матеріалом			

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

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>