

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет інформаційних технологій
“11” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЕКОНОМІСТІВ**

Галузь знань **С «Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини»**

Спеціальність **С1 «Економіка та міжнародні відносини»**

Освітня програма **«Цифрова економіка»**

Факультет **інформаційних технологій**

Розробники: ст.викл. кафедри вищої та прикладної математики Марія РУЖИЛО

Опис навчальної дисципліни

ОК «Математика для економістів» внесено до обов'язкових компонентів ОП «Цифрова економіка», як дисципліна спеціальної підготовки.

Навчальна дисципліна «Математика для економістів» вивчається здобувачами бакалаврського освітнього ступеня в I і II семестрах і складається з лекційних занять, практичних занять, елементів самостійної роботи.

В результаті вивчення курсу «Математика для економістів» здобувач вищої освіти набуває **вміння**:

- сформулювати найпростіші економічні задачі і побудувати математичні моделі реальних об'єктів і процесів, що в них протікають;
- розробити раціональні методи дослідження створених моделей, проводити їх якісне та кількісне дослідження, зокрема:
- скласти адекватну математичну модель прикладної задачі та знайти її розв'язок методами математичного аналізу;
- обробляти числові дані, отримані в процесі економічних досліджень, проаналізувати ці дані, зробити надійні висновки;
- максимально стисло і зрозуміло викладати одержані результати та на їх основі розробляти практичні рекомендації стосовно вибору оптимальної економічної стратегії розвитку виробництва, тощо...

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	С1»Економіка та міжнародні відносини»	
Освітня програма	«Цифрова економіка»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	I-й семестр – залік, II-й семестр – екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної форми здобуття вищої освіти		
	денна форма здобуття вищої освіти	
Курс (рік підготовки)	I-й курс	
Семестр	1-й семестр	2-й семестр
Лекційні заняття	30 год.	30 год.
Практичні, семінарські заняття	60 год.	60 год.
Самостійна робота	30 год.	30 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	6 год.

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення математики є формування у майбутнього фахівця комплексу математичних знань, умінь та навичок для застосування їх в подальшому процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки, а згодом і в професійній діяльності.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРН 21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для

- повного терміну денної форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	тижні	усь ого	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
I – й семестр							
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри							
Тема 1. Визначники 2-го, 3-го, 4-го, ... n -го порядку: означення, властивості, методи обчислення. СЛАР та їх розв'язування за правилом Крамера.	1-2	14	4	8			2
Тема 2 . Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричні рівняння. СЛАР та їх розв'язування матричним методом.	3-4	14	4	8			2
Тема 3 . Розв'язування СЛАР методом Гаусса. Однорідна СЛАР. Критерій сумісності.	5	10	2	6			2
Тема 4 . Вектори. Основні поняття. Лінійні дії з ними. Лінійна залежність векторів. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток . Мішаний добуток векторів. Базис.	6-7-8	22	6	10			6

Разом за модулем 1	60	16	32			12
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії						
Тема 5 . Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності .Відстань від точки до прямої.	9-10	18	4	8		6
Тема 6 . Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	11-12-13	24	6	12		6
Тема 7 . Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх канонічні рівняння та характеристики.	14-15	18	4	8		6
Разом за модулем 2	60		14	28		18
Разом (за I семестр)	120		30	60		30
II – й семестр						
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної						
Тема 1. Функція: означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.	1	9	2	4		3
Тема 2. Поняття границі змінної, послідовності, функції. НМФ і НВФ. Теорема про границі. Дві чудові границі. Порівняння НМВ. Основні правила розкриття невизначеностей. Неперервність функції. Класифікація точок розриву.	2-3	17	4	8		5
Тема 3. Похідна ФОЗ. Зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції, степенево-показникової функції. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.	4-5	17	4	8		5
Тема 4. Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	6-7	17	4	8		5
Разом за модулем 3	60		14	28		18
Модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Звичайні диференціальні рівняння						
Тема 5. Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Три основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій. Інтегрування раціональних функцій,	8-9-10	22	6	12		4

іраціональних функцій, трансцендентних функцій.						
Тема 6. Визначений інтеграл: означення, основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла, зокрема – економічні застосування, обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо	11-12-13	20	6	10		4
Тема 7. Диференціальні рівняння 1-го порядку: ДР з відокремлюваними змінними, однорідні ДР. Лінійні ДР. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні ДР вищих порядків.	14-15	18	4	10		4
Разом за модулем 4	60	16	32			12
Разом (за II семестр)	120	30	60			30
Усього годин	240	60	120			60

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.		
1	Обчислення визначників 2-го, 3-го, 4-го, ... n -го порядку. Розклад визначника за елементами його рядка (або стовпця). Властивості визначників. Розв'язування СЛАР за правилом Крамера.	4
2	Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричні рівняння. СЛАР та їх розв'язування матричним методом.	4
3	Розв'язування СЛАР методом Гаусса. Однорідна СЛАР. Критерій сумісності.	2
4	Вектори. Основні поняття. Лінійні дії з ними. Лінійна залежність векторів. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток векторів. Базис.	6
Модуль 2.		
5	Найпростіші задачі аналітичної геометрії. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині, кут між прямими. Умови паралельності, перпендикулярності. Відстань від точки до прямої.	4
6	Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	6
7	Криві другого порядку. Канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи, параболи; основні характеристики.	4
Разом за I семестр		30
Модуль 3.		
1	Функція: означення, область визначення. Способи задання. Основні властивості функції. Елементарні функції, побудова їх графіків.	2
2	Поняття границі змінної, послідовності, функції. НМФ і НВФ. Теореми про границі. Дві чудові границі. Порівняння НМВ. Основні правила розкриття невизначеностей. Неперервність функції. Класифікація точок розриву.	4

3	Похідна ФОЗ. Зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних. Похідна складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції, степеневно-показникової функції. Диференціал функції. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.	4
4	Локальний екстремум. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість, точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова графіка.	4
Модуль 4.		
5	Означення первісної та невизначеного інтеграла. Властивості. Таблиця інтегралів. Три основні методи інтегрування. Інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій. Інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій.	6
6	Визначений інтеграл: означення, основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтеграла, зокрема – економічні застосування, обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо	6
7	Диференціальні рівняння 1-го порядку: ДР з відокремлюваними змінними, однорідні ДР. Лінійні ДР. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні ДР вищих порядків.	4
Разом за II семестр		30

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Обчислення визначників 2-го, 3-го, 4-го, ... n -го порядку. Розклад визначника за елементами його рядка (або стовпця). Властивості визначників. Розв'язування СЛАР за правилом Крамера.	8
2	Додавання, віднімання матриць. Множення матриць. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування СЛАР матричним методом. Матричні рівняння.	8
3	Розв'язування СЛАР методом Гаусса. Однорідна СЛАР. Критерій сумісності.	6
4	Вектори. Основні поняття. Лінійні дії з ними. Лінійна залежність векторів. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток векторів. Базис.	10
Модульна контрольна робота №1.		
Модуль 2		
5	Знаходження різних типів рівнянь прямої лінії на площині. Зв'язок між різними типами рівнянь прямої на площині. Знаходження кута між прямими та відстані від точки до прямої.	8
6	Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	12
7	Криві другого порядку: складання канонічних рівнянь кола, еліпса, гіперболи, параболи; вказування основних характеристик.	8
Модульна контрольна робота №2.		
Разом за I семестр		60

Модуль 3		
1	Знаходження області визначення функції. Елементарні функції, побудова їхніх графіків. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції.	4
2	Обчислення границі функції. 1 і 2 чудові границі. Еквівалентні НМВ. Розкриття невизначеностей. Порівняння НМВ.	8
3	Знаходження похідних елементарних функцій за означенням. Опанування техніки диференціювання. Таблиця похідних. Знаходження похідних складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції, степенево-показникової функції. Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих порядків. Основні теореми диференціального числення.	8
4	Дослідження функції на екстремум. Визначення найбільшого та найменшого значення функції на відрізку. Точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова її графіка.	8
Модульна контрольна робота №1.		
Модуль 4		
5	Таблиця інтегралів. Техніка знаходження невизначених інтегралів - метод безпосереднього інтегрування, заміна змінної, інтегрування частинами. Техніка інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій.	12
6	Обчислення визначеного інтеграла. Техніка знаходження визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо	10
7	Розв'язування диференціальних рівняння 1-го порядку, зокрема, ДР з відокремлюваними змінними, однорідних ДР. Розв'язування лінійних ДР, рівнянь Бернуллі, ДР вищих порядків.	10
Модульна контрольна робота №2.		
Разом за II семестр		60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Обчислення визначників n -го порядку. Розклад визначника за елементами його рядка (або стовпця). Розв'язування СЛАР n -го порядку за правилом Крамера.	2
2	Знаходження оберненої матриці методом Жардана-Гаусса. Розв'язування СЛАР матричним методом. Матричні рівняння.	2
3	Розв'язування СЛАР методом Гаусса. Ранг матриці. Критерій сумісності.	2
4	Застосування скалярного добутку векторів в економічних задачах.	6
Самостійна робота №1		
Модуль 2		
5	Знаходження різних типів рівнянь прямої лінії на площині. Зв'язок між різними типами рівнянь прямої на площині. Знаходження кута між прямими та відстані від точки до прямої.	6
6	Площина в просторі. Розміщення двох площин в просторі. Пряма в просторі. Розміщення двох прямих в просторі. Пряма і площина в просторі.	6

7	Криві другого порядку: складання канонічних рівнянь кола, еліпса, гіперболи, параболи; вказування основних характеристик .	6
Самостійна робота № 2		
Разом за I семестр		30
Модуль 3		
1	Знаходження області визначення функції. Елементарні функції, побудова їхніх графіків. Обернені, складені, парні, непарні, періодичні функції.	3
2	Обчислення границі функції. 1 і 2 чудові границі. Еквівалентні НМВ. Розкриття невизначеностей. Порівняння НМВ.	5
3	Знаходження похідних елементарних функцій за означенням. Опанування техніки диференціювання. Таблиця похідних. Знаходження похідних складеної функції, параметрично заданої функції, неявно заданої функції, степенево-показникової функції. Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих порядків.	5
4	Дослідження функції на екстремум. Визначення найбільшого та найменшого значення функції на відрізку. Точки перегину. Асимптоти. Повне дослідження функції та побудова її графіка.	5
Самостійна робота № 1		
Модуль 4		
5	Таблиця інтегралів. Техніка знаходження невизначених інтегралів - метод безпосереднього інтегрування, заміна змінної, інтегрування частинами. Техніка інтегрування раціональних функцій, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій.	4
6	Обчислення визначеного інтеграла. Техніка знаходження визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур, об'ємів тіл обертання, тощо	4
7	Розв'язування диференціальних рівняння 1-го порядку, зокрема, ДР з відокремлюваними змінними, однорідних ДР. Розв'язування лнвйних ДР, рівнянь Бернуллі, ДР вищих порядків.	4
Самостійна робота № 2		
Разом за II семестр		30

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- модульні тести;
- індивідуальні самостійні розрахункові роботи;
- співбесіда.

7. Методи навчання:

- **метод проблемного навчання;**
- **метод навчальних дискусій та дебат;**
- **метод практико-орієнтованого навчання;**
- **наочний метод** (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- **робота з навчально-методичною літературою** (конспектування, тезування, анотування);
- **відеометод** (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- **самостійна робота** (виконання завдань);
- **індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти**

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
I семестр		
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри		
Практична робота 1-2.	ПРН8, ПРН21 Зокрема: Знати: способи обчислення визначників, їх властивості. Вміти: обчислювати визначники різними способами. Використовувати їх при розв'язуванні систем алгебраїчних рівнянь.	5
Практична робота 3-4.	Знати: Формули Крамера для розв'язування СЛАР Вміти: розв'язувати систем алгебраїчних рівнянь з довільною кількістю невідомих Використовувати поняття систем алгебраїчних рівнянь в математичних моделях при розв'язуванні прикладних задач	5
Практична робота 5-6.	Знати: поняття матриці, їх види; дії над матрицями; поняття оберненої матриці. Вміти: виконувати дії над матрицями; знаходити обернену матрицю; Використовувати матриці для розв'язування систем рівнянь; матричних рівнянь.	5
Практична робота 7-8.	Знати: способи розв'язку СЛАР, зокрема матричний метод. Поняття матричного рівняння. Вміти: розв'язувати СЛАР матричним методом; розв'язувати матричні рівняння, використовуючи поняття оберненої матриці.	5
Практична робота 9-10.	Знати: способи розв'язку СЛАР; метод Гаусса; критерій сумісності СЛАР; Вміти: розв'язувати СЛАР методом Гаусса; досліджувати СЛАР на сумісність	5
Самостійна робота № 1	Вміти: застосовувати елементи лінійної алгебри у прикладних економічних задачах.	30
Практична робота 11-12.	Знати: поняття вектора; лінійні дії над векторами; колінеарність та компланарність векторів; базис; проекція вектора на вісь. Вміти: виконувати лінійні дії над векторами; розкласти вектор за базисом; знаходити проекцію вектора на вісь.	5
Практична робота 13-14.	Знати: поняття скалярного та векторного добутків векторів; їх властивості і застосування в прикладних задачах.	5

	Вміти: знаходити скалярний, векторний добуток векторів; знаходити проекцію вектора на вектор. Використовувати властивості скалярного і векторного добутків в прикладних економічних задачах	
Практична робота 15-16	Знати: поняття мішаного добутку векторів і його властивості; поняття базису; розклад вектора за базисом Вміти: розкласти вектор за базисом; знаходити мішаний добуток векторів	5
Модульна контрольна робота № 1	Вміти: застосовувати елементи векторної алгебри у прикладних економічних задачах.	30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії		
Практична робота 17-18	Знати: найпростіші задачі аналітичної геометрії: різні види запису рівняння прямої на площині в залежності від заданих параметрів; умови розміщення прямих на площині; відстань від довільної точки до прямої Вміти: визначити відстань, або середину лінії, або поділити відрізок у заданому відношенні; знаходити рівняння прямої на площині за заданими параметрами. Використовувати ці знання в прикладних геометричних задачах	5
Практична робота 19-20	Знати: умови розміщення прямих на площині; відстань від довільної точки до прямої Вміти: дослідити розміщення двох прямих на площині; знайти відстань від довільної точки до прямої.	5
Самостійна робота № 2	Вміти: застосовувати елементи геометрії на площині до прикладних економічних задач.	35
Практична робота 21-22	Знати: різні види запису рівняння площини в просторі в залежності від заданих параметрів; умови розміщення двох площин в просторі; відстань від довільної точки до площини; Вміти: розв'язувати задачі аналітичної геометрії в просторі;	5
Практична робота 23-24	Знати: різні види запису рівняння прямої в просторі в залежності від заданих параметрів; умови розміщення двох прямих в просторі; відстань між двома прямими. Вміти: розв'язувати задачі аналітичної геометрії в просторі;	5
Практична робота 25-26	Знати: умови розміщення прямої і площини в просторі; відстань від довільної прямої до площини. Вміти: дослідити розміщення прямої і	5

	площини в просторі; знайти відстань від довільної прямої до площини.	
Практична робота 27-28	Знати: . Різні види кривих 2-го порядку, зокрема, коло, еліпс; їх канонічні рівняння і основні характеристики. Вміти: ; встановлювати тип кривої 2-го порядку і відповідні їй характеристики.	5
Практична робота 29-30	Знати: . Різні види кривих 2-го порядку, зокрема, гіпербола, парабола; їх канонічні рівняння і основні характеристики. Вміти: ; встановлювати тип кривої 2-го порядку і відповідні їй характеристики.	5
Модульна контрольна робота № 2	Вміти: застосовувати поняття кривих 2-го порядку до прикладних задач.	30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік	30	
Всього за I семестр	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	
II семестр		
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної		
Практична робота 1	Знати: означення функції, різні способи її задання, основні властивості, графіки елементарних функцій. Вміти: будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій.	3
Практична робота 2-3	Знати: поняття границі числової послідовності та границі функції в точці; основні теореми про границі; формули чудових границь; основні правила розкриття невизначеностей. Вміти: знаходити границі функції, розкривати невизначеності при обчисленні границь.	5
Практична робота 4-5	Знати: поняття нескінченно малі та нескінченно великі величини; поняття еквівалентності; основні правила розкриття невизначеностей. Вміти: знаходити границі функції, розкривати невизначеності, порівнювати НМВ	5
Самостійна робота № 1	Вміти: застосовувати поняття границь до прикладних економічних задач.	30
Практична робота 6-7	Знати: означення похідної; фізичний та геометричний зміст похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю елементарних похідних. Вміти: знаходити похідну елементарної функції; складеної функції.	5
Практична робота 8-9	Знати: означення похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю елементарних похідних.	5

	Вміти: знаходити похідну функції, заданої параметрично; неявно заданої функції; логарифмічне диференціювання.	
Практична робота 10-11	Знати: означення похідної; фізичний та геометричний зміст похідної; основні правила диференціювання функцій. Вміти: застосовувати поняття похідної для дослідження функції.	5
Практична робота 12-13	Знати: умови зростання і спадання функції на відрізку; необхідні та достатні умови існування локального екстремуму; правило дослідження функції на монотонність та екстремум. Вміти: досліджувати функцію на монотонність та локальний екстремум.	5
Практична робота 14	Знати: правило дослідження функції на опуклість, вгнутість, точки перегину. Умови існування асимптот. Вміти: досліджувати функцію на опуклість, вгнутість та точки перегину; на наявність асимптот.	5
Практична робота 15	Знати: схему повного дослідження функції з подальшою побудовою графіка функції. Вміти: провести повне дослідження функції та побудувати її графік.	7
Модульний тест №1	Вміти: використовувати поняття похідної для повного дослідження функції та побудови її графіка.	25
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Звичайні диференціальні рівняння.		
Практична робота 16-17	Знати: означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; найпростіші методи інтегрування. Вміти: знаходити невизначений інтеграл шляхом приведення його до табличних інтегралів використовуючи властивості інтегралів; методом заміни, інтегруванням частинами, тощо	5
Практична робота 18-19	Знати: означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; правила інтегрування дробів, ірраціональних функцій, трансцендентних функцій. Вміти: знаходити невизначений інтеграл шляхом приведення його до табличних інтегралів використовуючи правила інтегрування дробів, ірраціональних та трансцендентних функцій.	5
Практична робота 20-21	Знати: означення та властивості визначеного інтеграла; формулу Ньютона – Лейбніца; інтегрування визначеного інтеграла методом підстановки; метод	5

	інтегрування частинами. Вміти: обчислювати визначений інтеграл використовуючи властивості; основні правила інтегрування	
Практична робота 22-23	Знати: основні застосування визначеного інтеграла, наприклад, як знайти площу нестандартної фігури Вміти: застосовувати поняття визначеного інтеграла для обчислення площ, об'ємів, ...	5
Практична робота 24-25	Знати: основні застосування визначеного інтеграла в економічній теорії Вміти: застосовувати поняття визначеного інтеграла для розв'язання економічних задач	5
Модульний тест № 2	Вміти: використовувати поняття інтеграла, і основні техніки інтегрування в прикладних задачах економіки	30
Практична робота 26-27	Знати: означення ДР 1-го порядку; класифікацію ДР; основні правила розв'язування ДР; теорему про структуру загального розв'язку ДР Вміти: визначати тип ДР; правильно вибирати метод розв'язування ДР; використовувати початкові умови для відшукування частинного розв'язку.	5
Практична робота 28-29	Знати: означення ДР 2-го порядку; класифікацію ДР; основні правила розв'язування ДР 2-го порядку. Вміти: визначати тип ДР 2-го порядку; правильно вибирати метод розв'язування ДР.	5
Практична робота 30	Знати: означення лінійного ДР вищих порядків; теорему про структуру загального розв'язку; поняття характеристичного рівняння. Вміти: визначати тип ДР; складати характеристичне рівняння; використовувати початкові умови для відшукування частинного розв'язку;	5
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за II семестр	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Вища математика» (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5121>

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5122>

- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти;

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. «Математика для економістів в прикладах і задачах» Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Київ, ЦП «Компринт», 2019, 332 с.
2. Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Частина І. К.: НУБіП України, 2024, 236с.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. К.: Вища школа. 2014, 647с.
4. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. К.: НУБіП України, 2021, 360с.
5. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, І-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2012, 368 с.
6. Легеза В.П., Мартиненко М.А., Іванова Ю.І. Вища математика. Підручник для студентів ВНЗ, II-а частина. К.: «Четверта хвиля», 2014, 368 с.

Додаткові:

1. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. «Вища математика» Навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів. К.: НУБіП України, 2020,98 с.

2. Іванова Ю.І., Ружи́ло М.Я. Конспект лекцій з «Вищої математики». К.: НУБіП України, 2016, 102 с.
3. Ружи́ло М.Я. «Вища математика». Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів К.: НУБіП України, 2018, 32 с.

Інформаційні ресурси:

1. Наукова бібліотека НУБіП України.
2. Національна бібліотека імені В.І.Вернадського.
3. Алексеева І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л.Б. Математика в технічному університеті: Підручник К.: КПІ ім. І.Сікорського, 2018. Т.1. 496 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24338/1/MTU1.pdf>
4. Алексеева І.В., Гайдей В.О., Диховичний О.О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник К.: КПІ ім. І.Сікорського, 2019. Т.2. 504 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>