

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет
10 червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**
Вища математика

Галузь знань: J «Транспорт і послуги»

Спеціальність: J 8 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма «Автомобільний транспорт»

Механіко-технологічний факультет

Розробники: доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент, Тамара ЦЮПІЙ
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Вища математика» є важливою складовою теоретичної підготовки майбутніх фахівців. Вона дозволить студентам: оволодіти основними методами дослідження і розв'язку математичних задач, навчитись самостійно поглиблювати свої математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач, здобути теоретичні та практичні навички, необхідні для розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення практичних проблем у галузі автомобільного транспорту.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	J «Транспорт і послуги»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	J 8 «Автомобільний транспорт»	
Освітня програма	ОПП «Автомобільний транспорт »	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	5	
Курсовий проект (робота) (якщо є в навчальному плані)	—	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	I (2025)	I (2025–2026)
Семестр	1	1-2
Лекційні заняття	30 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	12 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	60 год.	96 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год. (I семестр)	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета. Дисципліна «Вища математика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування.

Вивчення дисципліни «Вища математика» ставить за мету виховання у студентів прикладної математичної культури, формування здатності до логічного мислення, що стимулює розвиток інтелекту і здібностей студентів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 9. Здатність працювати автономно.

ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації..

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

ПРН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту

ПРН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

2. Програма та структура навчальної дисципліни:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			лекцій	практ.	лаб.	інд.	с.р.		лекцій	практ.	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 семестр														
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Елементи аналітичної геометрії.														
Тема 1. Визначники, матриці, системи.	1	6	2	2			2	5					5	
Тема 2. Вектори. Скалярний, векторний, мішаний добутки векторів. Базис. Розклад вектора за базисом.	2	6	2	2			2	7		1			6	
Тема 3. Системи координат на площині та в просторі. Пряма на площині. Площина і пряма у просторі.	3	6	2	2			2	7	1				6	
Тема 4. Криві другого порядку. Поверхні другого порядку (самостійно).	4	4	1	1			2	6		1			5	
Разом за змістовим модулем 1		22	7	7			8	25	1	2			22	
Змістовий модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної														
Тема 1. Функція. Границя функції. Неперервність функцій.	4-5	7	2	2			3	7					7	
Тема 2. Похідна і диференціал функції однієї змінної.	5-6	7	2	2			3	7					7	
Тема 3. Застосування похідної до обчислення границь (правило Лопіталя). Повне дослідження функції. Побудова графіка функції.	6-7	7	2	2			3	9	1	1			7	
Разом за змістовим модулем 2		21	6	6			9	23	1	1			21	
Змістовий модуль 3. Інтегральне числення функції однієї змінної														
Тема 1. Комплексні числа.	7	5	1	1			3	7					7	
Тема 2. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	8	8	2	2			4	9	1	1			7	
Тема 3. Визначений інтеграл. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла. Невласні інтеграли.	9	8	2	2			4	8					7	
Разом за змістовим модулем 3		21	5	5			11	23	1	1			21	
Змістовий модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних														
Тема 1. Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні. Повний диференціал.	10	5	1	1			3	6		1			5	

Похідні та диференціали вищих порядків.												
Тема 2. Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції в замкненій множині. Похідна за напрямком. Градієнт функції.	10	6	1	1			4	7		1		6
Тема 3. Подвійний інтеграл та його застосування. Потрійний інтеграл та його застосування.	11	6	1	1			4	6				6
Тема 4. Криволінійні інтеграли I та II роду та їх застосування	11	6	1	1			4	5				5
Разом за змістовим модулем 4		23	4	4			15	24		2		22
Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння. Ряди.												
Тема 1. Диференціальні рівняння першого порядку.	12	8	2	2			4	7		1		6
Тема 2. Лінійні диференціальні рівняння 2го порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	13	8	2	2			4	5				5
Тема 3. Числові ряди. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність. Знакопочережні ряди, ознака Лейбніца.	14	8	2	2			4	7		1		6
Тема 4. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є. (самостійно)	15	9	2	2			5	6	1			5
Разом за змістовим модулем 5		33	8	8			17	25	1	2		22
Разом за I семестр		120	30	30			60	120	4	8		

3. Теми лекцій.

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
	Змістовний модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Елементи аналітичної геометрії	
1	Тема 1. Визначники, матриці, системи.	2
2	Тема 2. Вектори. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів. Базис. Розклад вектора за базисом.	2
3	Тема 3. Системи координат на площині та в просторі. Пряма на площині. Площина і пряма у просторі.	2
4	Тема 4. Криві другого порядку. Поверхні другого порядку.	1
	Змістовний модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної	

5	Тема 1. Функція. Границя функції. Неперервність функцій.	2
6	Тема 2. Похідна і диференціал функції однієї змінної.	2
7	Тема 3. Застосування похідної до обчислення границь (правило Лопітала). Повне дослідження функції. Побудова графіка функції.	2
	Змістовий модуль 3. Інтегральне числення функції однієї змінної.	
8	Тема 1. Комплексні числа.	1
9	Тема 2. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	2
10	Тема 3. Визначений інтеграл. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.	2
	Змістовий модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних.	
11	Тема 1. Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні. Повний диференціал. Похідні та диференціали вищих порядків.	1
12	Тема 2. Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції в замкненій множині. Похідна за напрямком. Градієнт функції.	1
13	Тема 3. Подвійний інтеграл та його застосування. Потрійний інтеграл та його застосування.	1
14	Тема 4. Криволінійні інтеграли I та II роду та їх застосування	1
	Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння. Ряди.	
15	Тема 1. Диференціальні рівняння першого порядку.	2
16	Тема 2. Лінійні диференціальні рівняння 2го порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	2
17	Тема 3. Числові ряди. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність. Знакопочережні ряди, ознака Лейбніца.	2
18	Тема 4. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є.	2
	Всього за I семестр	30

4. Теми практичних занять.

№ з/п	I модуль. Елементи лінійної та векторної алгебри. Елементи аналітичної геометрії	
1	Обчислення визначників. Дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, методом Гауса, методом оберненої матриці.	2
2	Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів. Векторний, мішаний добуток векторів та їх застосування.	2
3	Рівняння прямої на площині. Взаємне розташування прямих. Кут між прямими. Рівняння прямої і площини у просторі. Взаємне розташування площин і прямих. Криві другого	2

	порядку. Зведення рівнянь кривих 2-го порядку до канонічного виду.	
	II модуль. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної	
4	Обчислення границь функції. Дослідження функції на неперервність.	2
5	Обчислення похідних функцій. Диференціювання неявних та параметрично заданих функцій. Логарифмічна похідна. Диференціал функції однієї змінної.	2
6	Правило Лопітала. Розкриття невизначеностей. Монотонність функції, екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.	2
	III модуль. Інтегральне числення функції однієї змінної	
	Дії над комплексними числами.	2
	Методи обчислення невизначених інтегралів (безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, метод інтегрування частинами). Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних виразів.	2
	Обчислення визначених інтегралів. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.	2
	IV модуль. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних	
10	Область визначення функції багатьох змінних. Границя і неперервність. Частинні похідні. Повний диференціал.	2
11	Знаходження екстремумів функції двох змінних та найбільшого і найменшого значень функції в замкненій області.	2
12	Обчислення подвійних і потрійних інтегралів. Застосування.	2
	V модуль. Диференціальні рівняння. Ряди.	
13	Диференціальні рівняння першого порядку (з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі).	2
14	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Розв'язання систем диференціальних рівнянь.	2
15	Дослідження на збіжність знакододатних числових рядів. Дослідження на абсолютну та умовну збіжність знакзмінних рядів. Ознака Лейбніца. Знаходження області збіжності степеневих рядів. Застосування степеневих рядів.	2
	Всього за I семестр	60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Ранг матриці та методи його знаходження.	4

2	Базис. Розклад вектора за базисом.	4
3	Системи координат на площині та в просторі.	4
4	Неперервність функцій. Точки розриву.	4
5	Похідні і диференціали вищих порядків.	4
6	Опуклість, вгнутість. Точки перегину.	4
7	Застосування комплексних чисел до розв'язання алгебраїчних рівнянь.	4
8	Інтегрування виразів, що містять ірраціональності.	4
9	Невласні інтеграли I та II роду.	4
10	Похідні та диференціали вищих порядків.	4
11	Гradient функції.	4
12	Криволінійні інтеграли I та II роду та їх застосування.	4
13	Диференціальні рівняння, вищих порядків, що допускають пониження порядку.	4
14	Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами зі спеціальною правою частиною.	4
15	Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є.	4
	Всього за I семестр	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- усне та письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

презентації та виступи на наукових заходах.

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проектного навчання;
- метод змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебатів;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

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
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Елементи аналітичної геометрії		
Практична робота 1. Обчислення визначників. Дії над матрицями. Обернена матриця. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, методом Гауса, методом оберненої матриці.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення та властивості визначників, матриць, систем з метою використання у професійній діяльності Вміти: розв'язувати системи лінійних рівнянь різними методами, використовуючи поняття визначника і матриці.	20
Практична робота 2. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів. Векторний, мішаний добуток векторів та їх застосування.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення вектора, вміти розрізняти різні типи векторів (вільні, ковзні). Розуміти означення колінеарності двох та компланарності. Вміти: виконувати лінійні операції, знаходити скалярний, векторний і мішаний добуток векторів та застосовувати їх до розв'язання інженерних задач.	20
Практична робота 3. Рівняння прямої на площині. Взаємне розташування прямих. Кут між прямими. Рівняння прямої і площини у просторі. Взаємне розташування площин і прямих. Криві другого порядку. Зведення рівнянь кривих 2-го порядку до канонічного виду.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: різні види рівнянь прямої на площині і у просторі, та рівнянь площин. Володіти; поняттям про криві другого порядку. Вміти : застосовувати різні рівняння прямої на площині і у просторі та рівняння площини до розв'язування прикладних задач; також зводити рівняння кривих 2-го порядку до канонічного виду.	20
Самостійна робота 1. Ранг матриці та методи його знаходження.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення і методи знаходження ранга матриці. Вміти знаходити ранг матриці різними методами (методом обвідних мінорів, елементарних	3

	перетворень, комбінованим.	
Самостійна робота 2. Базис. Розклад вектора за базисом.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення лінійної комбінації, векторів; лінійної залежності і незалежності системи векторів; базиса на прямій і на площині. Вміти: розкласти вектор за базисом.	3
Самостійна робота 3. Системи координат на площині та в просторі.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення декартової, прямокутної декартової, полярної, циліндричної та сферичної систем координат; основні задачі прямокутної декартової системи координат. Вміти: користуватись різними системами координат на площині та в просторі. Вміти: користуватись різними системами координат на площині та в просторі.	4
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної		
Практична робота 4. Обчислення границь функції. Дослідження функції на неперервність.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: основні поняття про функцію, способи її задання, означення границі функції та неперервності; методи обчислення границь. Вміти: обчислювати границі функції та досліджувати функції на неперервність.	20
Практична робота 5. Обчислення похідних функцій. Диференціювання неявних та параметрично заданих функцій. Логарифмічна похідна. Диференціал функції однієї змінної.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення похідної і диференціала функції однієї змінної; правила диференціювання; таблицю похідних, властивості диференціала. Вміти: обчислювати похідні і диференціали функції однієї змінної;	20

	похідні складених, неявних та параметрично заданих функцій, а також знаходити логарифмічні похідні.	
Практична робота 6. Правило Лопіталя. Розкриття невизначеностей. Монотонність функції, екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати, в чому полягає правило Лопіталя, та схему повного дослідження функції. Вміти обчислювати границі функцій за допомогою правила Лопіталя; проводити повне дослідження функцій та будувати їх графіки.	20
Самостійна робота 4. Неперервність функцій. Точки розриву.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: різні означення неперервності функції. Вміти: досліджувати функцію на неперервність, проводити класифікацію точок розриву.	3
Самостійна робота 5. Похідні і диференціали вищих порядків.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення похідних і диференціалів вищих порядків. Вміти: обчислювати похідні і диференціали вищих порядків; використовувати диференціали в наближених обчисленнях..	4
Самостійна робота 6. Опуклість, вгнутість. Точки перегину.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення, необхідні і достатні умови існування точки перегину. Вміти: досліджувати функцію на опуклість та вгнутість та знаходити точки перегину.	3
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Інтегральне числення функції однієї змінної		
Практична робота 7. Дії над комплексними числами.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення та властивості комплексного числа. Вміти: зображувати комплексні числа; виконувати дії з комплексними числами,	20

	поданими в різних формах (алгебраїчній, тригонометричній, показниковій).	
Практична робота 8. Методи обчислення невизначених інтегралів (безпосереднє інтегрування, метод заміни змінної, метод інтегрування частинами). Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних виразів.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення первісної та невизначеного інтеграла, таблицю інтегралів; властивості та методи інтегрування. Вміти: знаходити невизначені інтеграли (безпосередньо, методом заміни змінної, методом інтегрування частинами), а також вміти інтегрувати раціональні дроби та тригонометричні вирази.	20
Практична робота 9. Обчислення визначених інтегралів. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення і властивості визначеного інтеграла, його геометричні та фізичні застосування, формулу Ньютона-Лейбніца. Вміти: обчислювати визначені інтеграли; застосовувати їх при розв'язанні інженерних задач.	20
Самостійна робота 7. Застосування комплексних чисел до розв'язання алгебраїчних рівнянь.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення та властивості комплексного числа. Вміти; застосовувати комплексні числа до розв'язання алгебраїчних рівнянь.	3
Самостійна робота 8. Інтегрування виразів, що містять ірраціональності.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: основні методи інтегрування виразів, що містять ірраціональності. Вміти: інтегрувати вирази, що містять ірраціональності.	4
Самостійна робота 9. Невласні інтеграли I та II роду.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення і властивості невластних інтегралів I та II роду. , Вміти: їх знаходити.	3
Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних		
Практична робота 10. Область визначення	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24.	20

функції багатьох змінних. Границя і неперервність. Частинні похідні. Повний диференціал.	Знати означення функції багатьох змінних, області її визначення, границі і неперервності, означення частинних похідних та частинних диференціалів першого порядку, повного диференціала; фізичний та геометричний зміст частинних похідних і диференціалів, а також способи їх знаходження. Вміти: знаходити область визначення функції двох змінних та їх границі; а також досліджувати ці функції на неперервність; знаходити частинні похідні та частинні диференціали першого порядку, повні диференціали.	
Практична робота 11. Знаходження екстремума функції двох змінних та найбільшого і найменшого значення функції в замкненій області.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: методи знаходження екстремумів функції двох змінних та найбільшого і найменшого значення функції в замкненій множині, а також похідної за напрямком. Вміти: знаходити екстремуми функції двох змінних та найбільше і найменше значення функції в замкненій множині.	20
Практична робота 12. Обчислення подвійних і потрійних інтегралів. Застосування.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати означення та властивості подвійного та потрійного інтегралів, способи їх обчислення. Вміти: застосовувати подвійні та потрійні інтеграли до розв'язування складних інженерно-технічних задач, пов'язаних із функціонуванням сільськогосподарської техніки.	20
Самостійна робота 10. Похідні та диференціали вищих порядків.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення похідних та диференціалів вищих порядків. Вміти знаходити похідні та диференціали вищих	3

	порядків.	
Самостійна робота 11. Градієнт функції.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення та властивості градієнта функції. Вміти знаходити градієнт функції.	3
Самостійна робота 12. Криволінійні інтеграли I та II роду та їх застосування	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати означення та властивості криволінійних інтегралів I та II роду. Вміти: обчислювати криволінійні інтеграли I та II роду та застосовувати їх до розв'язання інженерних задач.	4
Модульна контрольна робота 4.		30
Всього за модулем 4		100
Модуль 5. Диференціальні рівняння. Ряди.		
Практична робота 13. Диференціальні рівняння першого порядку (з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі).	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Володіти основними поняттями про диференціальні рівняння першого порядку (з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі). Знати: методи розв'язання цих рівнянь. Вміти розв'язувати диференціальні рівняння першого порядку (з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, рівняння Бернуллі); диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку.	20
Практична робота 14. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Розв'язання систем диференціальних рівнянь.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Володіти основними поняттями про лінійні диференціальні рівняння 2го порядку зі сталими коефіцієнтами; системи диференціальних рівнянь. Знати: методи розв'язання лінійних диференціальних рівнянь 2го порядку зі сталими коефіцієнтами; систем диференціальних рівнянь. Вміти: розв'язувати лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі	20

	сталими коефіцієнтами; розв'язувати системи диференціальних рівнянь	
Практична робота 15. Дослідження на збіжність знакододатних числових рядів. Дослідження на абсолютну та умовну збіжність знакозмінних рядів. Ознака Лейбніца. Знаходження області збіжності степеневих рядів. Застосування степеневих рядів.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: означення числових та знакозмінних рядів; необхідну та достатні ознаки збіжності рядів з додатними членами, ознаку Лейбніца. Вміти: досліджувати на збіжність знакододатні числові ряди; досліджувати на абсолютну та умовну збіжність знакозмінні ряди; користуватись Ознакою Лейбніца. Знаходити: області збіжності степеневих рядів; застосовувати степеневі ряди до наближених обчислень.	20
Самостійна робота 13. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: методи розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків, що допускають пониження порядку. Вміти: розв'язувати диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку.	3
Самостійна робота 14. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами зі спеціальною правою частиною.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати: методи розв'язання лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку із сталими коефіцієнтами із спеціальною правою частиною. Вміти: розв'язувати лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами зі спеціальною правою частиною.	3
Самостійна робота 15. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є.	ПРН 4, ПРН 10, ПРН 18, ПРН 24. Знати означення і властивості функціональних та степеневих рядів. Вміти: досліджувати на збіжність функціональні	4

	та степеневі ряди; розкла- дати функції в ряди Фур'є.	
Модульна контрольна робота 5.		30
Всього за модулем 5		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3 + M4 + M5)/5 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект/робота (за наявності)		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 (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*)

[https://elearn.nubip.edu.ua/corse/view.php?](https://elearn.nubip.edu.ua/corse/view.php?id=4827)

id = 4827

- Турчанінова Л.І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник/ Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – Київ: Ліра – К-2021 – 348 с.
- Підручник з вищої математики. Режим доступу: http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf
- Індивідуальні завдання з вищої математики. Режим доступу: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Kirilashchuk_P1_2020_93.pdf

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Артемчук Л.М., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Щербак Т.М. Вища та прикладна математика. Частина перша. Навчальний посібник для студентів ОР «Бакалавр» спеціальності «Агроінженерія». Київ, НУБіП України, 2024. – 307 с.
2. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач: навчальний посібник. Київ, НУБіП України, 2021. – 304 с.
3. Бохонов Ю. Є. Математичний аналіз: Диференціальне числення функції однієї змінної. – Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021.-162с.
4. Блащак Н.І., Цимбалюк Л.І., Бойко А.Р. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення): навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання. – Тернопіль: 2022. – 44 с.
5. Дудкін, М.Є. Вища математика [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М.Є. Дудкін, О.Ю. Дюженкова, І. В. Степахно. – Електронні текстові дані (1 файл: 10,96 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с. – Назва з екрана.
6. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. – Київ : Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
7. Колмакова Л.М., Ю.Є. Сікіраш Ю.Є. Індивідуальні домашні завдання з дисципліни «Вища математика», розділ «Лінійна алгебра» та методичні вказівки до їх виконання. Для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання за спеціальністю 122-Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – Одеса: НУОП, 2021.-40 с.
8. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум. 2-е видання – Київ : Центр навчальної літератури, 2024. – 536 с.
9. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В., Лиман Ф.М. Вища математика: навчальний посібник. Видавництво: Університетська книга. ISBN: 978-966-680-230-9. 2023. 616 с.
10. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: Укр ДУЗТ, 2022. – Ч. 1. – 231 с.