

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ Лісового і садово-паркового господарства

«09» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G14 Деревообробні та меблеві технології

Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»

Факультет (ННІ) Лісового і садово - паркового господарства

Розробники: ст. викладач Світлана САВЧУК

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «**ВИЩА МАТЕМАТИКА**» вивчається здобувачами бакалаврського освітнього ступеня у I та II семестрах. ОП охоплює лекційні та практичні заняття, виконання самостійних робіт, модульних контрольних робіт та підсумковий контроль.

ОК «Вища математика» внесено до обов'язкових компонентів ОПП «Деревообробні та меблеві технології» циклу дисциплін загальної підготовки.

Основною задачею вивчення дисципліни «Вища математика» є оволодіння математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з вищої математики дають можливість проводити аналіз і розв'язання прикладних інженерних задач, сприяють розвитку логічного та алгоритмічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть реалізувати набуті знання з вищої математики в інтелектуальній і практичній діяльності у сфері деревообробних та меблевих технологій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь				
Освітній ступінь	Бакалавр			
Спеціальність	G14 Деревообробні та меблеві технології			
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»			
Характеристика навчальної дисципліни				
Вид	Обов'язкова			
Загальна кількість годин	210			
Кількість кредитів ECTS	7			
Кількість змістових модулів	4			
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-			
Форма контролю	I-й семестр – екзамен; II-й семестр – екзамен			
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти				
	Форма здобуття вищої освіти			
	денна		заочна	
Курс (рік підготовки)	I-й курс		I-й курс	
Семестр	I-й	II-й	I-й	II-й
Лекційні заняття	30 год.	45 год.	4 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	30 год.	-	-
Лабораторні заняття	-	-	-	-
Самостійна робота	45 год.	30 год.	101 год.	103 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	5 год.		

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

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

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК04. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК05. Здатність працювати в команді.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК08. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	денна форма					заочна форма			
	тиж	усьо го	у тому числі			усього	у тому числі		
			л.	п.	с. р.		л	п	с. р
I семестр Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри.									
Тема 1. Визначники. Методи обчислення та властивості.	1	4	2	2	-	7	2	-	5
Тема 2. СЛАР та їх розв’язування за правилом Крамера. Однорідні СЛАР. СРН№1.	2	19	2	2	15	10	-	-	10
Тема 3. Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці.	3	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 4. Матричний запис СЛАР та матричний метод розв’язування СЛАР. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капеллі.	4	4	2	2	-	10	-	-	10
Тема 5. Вектори. Лінійні дії над векторами.	5	4	2	2	-	5	-		5
Тема 6. Вектори в прямокутній системі координат. Лінійна залежність – незалежність векторів. Скалярний добуток векторів.	6	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 7. Векторний та мішаний добуток векторів. СРН№2.	7	14	2	2	10	10	-	-	10
Разом за модулем 1	-	53	14	14	25	52	2	-	50
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.									
Тема 8. Метод координат. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині.	8	4	2	2	-	5	2		3
Тема 9. Загальне рівняння прямої та його дослідження. Взаємне розташування двох прямих.	9	4	2	2	-	10	-		10
Тема 10. Лінії другого порядку. Коло. Еліпс.	10	4	2	2	-	3	-	-	3
Тема 11. Лінії другого порядку.	11	24	2	2	20	10	-	-	10

Гіпербола. Парабола. СР№3.									
Тема 12. Функція, способи задання. Класифікація функцій.	12	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 13. Означення числової послідовності. Границя числової послідовності та границя функції.	13	4	2	2	-	10	-	-	10
Тема 14. Обчислення границь функцій. Перша та друга важливі границі. Порівняння нескінченно малих.	14	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 15. Неперервність функції. Точки розриву. Дії над неперервними функціями.	15	4	2	2	-	5	-	-	5
Разом за модулем 2	-	52	16	16	20	53	2	-	51
Усього годин (І семестр)	105		30	30	45	105	4	-	101
ІІ семестр Модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї і багатьох змінних.									
Тема 16. Похідна функції. Тема 17. Дотична і нормаль до графіка функції. Диференціал функції.	1	6	4	2	-	4	2	-	2
Тема 18. Похідні вищих порядків. Основні теореми диференціального числення.	2	4	2	2	-	10	-	-	10
Тема 19. Зростання і спадання функції на проміжку. Екстремум функції. Тема 20. Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість графіка функції. Точки перегину.	3	6	4	2	-	5	-	-	5
Тема 21. Асимптоти кривої. Повне дослідження функції. СР№4.	4	19	2	2	15	10	-	-	10
Тема 22. Функція багатьох змінних, її границя та неперервність. Тема 23. Похідні і диференціали функції багатьох змінних.	5	6	4	2	-	5	-	-	5
Тема 24. Диференціювання складеної та неявної функції.	6	4	2	2	-	10	-	-	10
Тема 25. Застосування частинних похідних. Тема 26. Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних. Умовний екстремум.	7	6	3	2	-	10	-	-	10
Разом за модулем 3	-	50	21	14	15	54	2	-	52
Модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння.									
Тема 27. Невизначений інтеграл. Основні властивості, таблиця основних інтегралів.	8	4	2	2	-	6	-	-	6
Тема 28. Основні методи інтегрування невизначених інтегралів. Тема 29. Інтегрування деяких функцій,	9	6	4	2	-	5	-	-	5

що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово - раціональних функцій.									
Тема 30. Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки. СР№5.	10	19	2	2	15	10	-	-	10
Тема 31. Визначений інтеграл. Методи обчислення визначеного інтеграла. Тема 32. Застосування визначеного інтеграла.	11	6	4	2	-	5	-	-	5
Тема 33. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.	12	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 34. Однорідні та лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Тема 35. Диференціальні рівняння вищих порядків.	13	6	4	2	-	5	-	-	5
Тема 36. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Метод варіації довільних сталих.	14	4	2	2	-	5	-	-	5
Тема 37. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Тема 38. Системи диференціальних рівнянь.	15	6	4	2	-	10	-	-	10
Разом за модулем 4	-	55	24	16	15	51	-	-	51
Усього годин (II семестр)	105		45	30	30	105	2	-	103
Усього годин	210		75	60	75	210	6	-	204

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I-й семестр		
Модуль 1.		
1	Визначники. Методи обчислення та властивості.	2
2	СЛАР та їх розв'язування за правилом Крамера. Однорідні СЛАР.	2
3	Матриці та дії над ними. Обернена матриця. Ранг матриці.	2
4	Матричний запис СЛАР та матричний метод розв'язування СЛАР. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капеллі.	2
5	Вектори. Лінійні дії над векторами.	2
6	Вектори в прямокутній системі координат. Лінійна залежність – незалежність векторів. Скалярний добуток векторів.	2
7	Векторний та мішаний добуток векторів.	2
Модуль 2.		
8	Метод координат. Різні типи рівнянь прямої лінії на площині.	2
9	Загальне рівняння прямої та його дослідження. Взаємне розташування двох прямих.	2
10	Лінії другого порядку. Коло. Еліпс.	2
11	Лінії другого порядку. Гіпербола. Парабола.	2
12	Функція, способи задання. Класифікація функцій.	2
13	Означення числової послідовності. Границя числової послідовності та границя функції.	2
14	Обчислення границь функцій. Перша та друга важливі границі.	2

	Порівняння нескінченно малих.	
15	Неперервність функції. Точки розриву. Дії над неперервними функціями.	2
Разом за I-й семестр		30
II-й семестр		
Модуль 3.		
16	Похідна функції.	2
17	Дотична і нормаль до графіка функції. Диференціал функції.	2
18	Похідні вищих порядків. Основні теореми диференціального числення.	2
19	Зростання і спадання функції на проміжку. Екстремум функції.	2
20	Найбільше і найменше значення функції на відрізку. Опуклість, угнутість графіка функції. Точки перегину.	2
21	Асимптоти кривої. Повне дослідження функції.	2
22	Функція багатьох змінних, її границя та неперервність.	2
23	Похідні і диференціали функції багатьох змінних.	2
24	Диференціювання складеної та неявної функції.	2
25	Застосування частинних похідних.	2
26	Локальні екстремуми функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних. Умовний екстремум.	1
Модуль 4.		
27	Невизначений інтеграл. Основні властивості, таблиця основних інтегралів.	2
28	Основні методи інтегрування невизначених інтегралів.	2
29	Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово - раціональних функцій.	2
30	Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки	2
31	Визначений інтеграл. Методи обчислення визначеного інтеграла.	2
32	Застосування визначеного інтеграла.	2
33	Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.	2
34	Однорідні та лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	2
35	Диференціальні рівняння вищих порядків.	2
36	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Метод варіації довільних сталих.	2
37	Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.	2
38	Системи диференціальних рівнянь.	2
Разом за II-й семестр		45

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I-й семестр		
Модуль 1.		
1	Визначники. Методи обчислення та властивості.	2
2	Розв'язування СЛАР за правилом Крамера. Однорідні СЛАР.	2
3	Лінійні операції над матрицями. Множення матриць. Знаходження оберненої матриці.	2
4	Обчислення рангу матриці. Розв'язування СЛАР матричним методом.	2
5	Розв'язування СЛАР методом Гаусса. Задачі на сумісність-несумісність СЛАР.	2
6	Лінійні дії над векторами. Вектори в прямокутній системі координат. Обчислення скалярного добутку векторів.	2
7	Обчислення скалярного, векторного та мішаного добутків векторів.	2
Модуль 2.		
8	Пряма на площині.	2

9	Лінії другого порядку. Коло. Еліпс.	2
10	Лінії другого порядку. Гіпербола. Парабола.	2
11	Зведення рівнянь кривих другого порядку до канонічного вигляду. Визначення типу кривих за заданим рівнянням.	
12	Функція, способи задання. Класифікація функцій	2
13	Границя числової послідовності та границя функції. Техніка обчислення границь функцій.	2
14	Перша та друга важливі границі. Порівняння нескінченно малих.	2
15	Неперервність функції. Точки розриву та їхня класифікація.	2
Разом за I-й семестр		30
II-й семестр		
Модуль 3.		
16	Похідна елементарної, складеної, оберненої, неявно заданої функцій. Логарифмічне диференціювання.	2
17	Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Диференціал функції. Похідні вищих порядків.	2
18	Дослідження функції на локальний екстремум. Визначення найбільшого та найменшого значень функції на відрізку. Дослідження функції на опуклість-угнутість, знаходження точок перегину.	2
19	Асимптоти кривої. Повне дослідження функції та побудова її графіка.	2
20	Функція багатьох змінних. Похідні і диференціали функції багатьох змінних.	2
21	Диференціювання складеної та неявної функції.	2
22	Застосування частинних похідних.	2
Модуль 4.		
23	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	2
24	Інтегрування деяких функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування дробово - раціональних функцій.	2
25	Інтегрування деяких ірраціональних і тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки.	2
26	Визначений інтеграл. Методи обчислення.	2
27	Застосування визначеного інтеграла до геометричних задач.	2
28	Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.	2
29	Диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні ДР другого порядку. Метод варіації довільних сталих	2
30	Інтегрування лінійних ДР II-го порядку зі сталими коефіцієнтами та спеціальною правою частиною. Системи лінійних (однорідних та неоднорідних) ДР зі сталими коефіцієнтами.	2
Разом за II-й семестр		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I-й семестр		
Модуль 1.		
1	Лінійна алгебра.	15
2	Векторна алгебра.	10
Модуль 2.		
3	Елементи аналітичної геометрії.	20
II-й семестр		
Модуль 3.		
4	Диференціальне числення функцій однієї змінної.	15
Модуль 4.		
5	Інтегральне числення функцій однієї змінної.	15
Разом за курс		75

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних, розрахункових робіт

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- 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.		
Практична робота 1.	ПРН 01, 05, 06 Зокрема Знати: способи обчислення визначників 2-го і 3-го порядку та їх властивості. Вміти: обчислювати визначники 2-го і 3 - го порядків різними способами. Використовувати при розв’язанні систем алгебраїчних рівнянь.	5
Практична робота 2.	Знати: способи розв’язку СЛАР з двома та трьома невідомими методом Крамера. Вміти: розв’язувати СЛАР з двома та трьома невідомими методом Крамера. Використовувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь, як математичні моделі при розв’язання прикладних задач.	5
Практична робота 3.	Знати: поняття матриці, їх види, дії над матрицями; алгоритм знаходження оберненої матриці. Вміти: виконувати дії над матрицями; знаходити обернену матрицю та ранг матриці. Використовувати при розв’язуванні систем ДР.	5
Практична робота 4.	Знати: спосіб розв’язку СЛАР матричним методом. Вміти: розв’язувати СЛАР матричним методом.	5
Практична робота 5.	Знати: спосіб розв’язку СЛАР методом Гаусса; критерій сумісності СЛАР. Вміти: розв’язувати СЛАР методом Гаусса.	5

Практична робота 6.	Знати: поняття скалярних та векторних величин; лінійні дії над векторами; колінеарність та компланарність векторів; базис; лінійні комбінації векторів; проекція вектора на вісь; властивості проекцій; скалярний добуток векторів. Вміти: виконувати лінійні дії над векторами; розкласти вектор за базисом; знаходити скалярний добуток векторів у координатній формі.	5
Практична робота 7.	Знати: векторний добуток двох векторів: означення, властивості, обчислення, застосування; мішаний добуток трьох векторів: означення, властивості, обчислення, геометричний зміст. Вміти: знаходити векторний добуток двох векторів; мішаний добуток трьох векторів.	5
Самостійна робота 1.	Вміти: застосовувати елементи лінійної алгебри у прикладних задачах: циркуляція та ротор поля, момент сили, перетворення системи координат; у побудові фазових портретів лінійних систем ДР, при моделюванні динамічних процесів.	20
Самостійна робота 2.	Вміти: використовувати вектори при розв'язанні геометричних та фізичних задач.	9
Модульна контрольна робота 1.		36
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.		
Практична робота 8.	ПРН 01, 05, 06 Зокрема Знати: різні види запису рівняння прямої на площині, залежно від заданих параметрів та основні формули. Вміти: знаходити рівняння прямої на площині за заданими параметрами; розв'язувати задачі аналітичної геометрії.	5
Практична робота 9.	Знати: визначення основних видів кривих другого порядку (коло, еліпс); їх формули; графічні зображення. Вміти: використовувати формули кривих другого порядку (коло, еліпс) для розв'язування практичних задач.	5
Практична робота 10.	Знати: визначення основних видів кривих другого порядку (гіпербола, парабола); їх формули; графічні зображення. Вміти: використовувати формули кривих другого порядку (гіпербола парабола) для розв'язування практичних задач.	5
Практична робота 11.	Знати: загальне рівняння лінії II порядку. Вміти: зводити загальне рівняння до канонічного вигляду, визначати параметри та здійснювати побудову заданої лінії.	5

	Застосовувати: у технічних прикладаннях (математичні моделі формоутворення біологічних, технічних та ін. об'єктів).	
Практична робота 12.	Знати: поняття функції; способи задання; основні властивості функцій; елементарні функції. Вміти: будувати графіки функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій.	5
Практична робота 13.	Знати: поняття границі числової послідовності та границі функції в точці; нескінченно мала та нескінченно велика величина. Вміти: знаходити границі числової послідовності; односторонні границі.	5
Практична робота 14.	Знати: види невизначеностей; дві важливі границі; властивості еквівалентних нескінченно малих функцій Вміти: знаходити границі функцій, використовуючи важливі границі, а також правила розкриття невизначеностей різного виду. Аналізувати задачу за типом невизначеності.	5
Практична робота 15.	Знати: поняття неперервності функції в точці: три еквівалентних означення; класифікацію точок розриву; властивості функцій. Вміти: визначати область неперервності та точки розриву. Застосовувати неперервність до розкриття невизначеностей.	5
Самостійна робота 3.	Вміти: застосовувати криві другого порядку при розв'язанні прикладних задач (фокальні властивості, математичні моделі формоутворення біологічних, технічних та ін. об'єктів) та в 3-D моделюванні.	20
Модульна контрольна робота 2.		40
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Екзамен		30
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	
Модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї і багатьох змінних.		
Практична робота 16.	ПРН 01, 05, 06 Зокрема Знати: означення похідної; фізичний та геометричний зміст похідної; основні правила диференціювання функцій; таблицю похідних. Вміти: знаходити похідну складеної функції; оберненої функції; функції, заданої параметрично; неявно заданої функції; логарифмічне диференціювання.	5

Практична робота 17.	Знати: рівняння дотичної і нормалі до кривої; диференціал функції. Вміти: застосовувати набуті знання до складання рівняння дотичної і нормалі до кривої та при розв'язанні практичних задач.	5
Практична робота 18.	Знати: умови зростання і спадання функції на проміжку; необхідні та достатні умови існування локального екстремуму; правило дослідження функції на монотонність та екстремум; алгоритм знаходження найбільшого і найменшого значення функції; правило дослідження функції на опуклість, угнутість, перегин. Вміти: досліджувати функцію на монотонність та локальний екстремум; на опуклість, угнутість, перегин; знаходити найбільше і найменше значення функції на відрізьку.	5
Практична робота 19.	Знати: означення, класифікацію асимптот кривої; загальну схему дослідження функції та побудови її графіка. Вміти: знаходити асимптоти кривої; проводити повне дослідження функції.	5
Практична робота 20.	Знати: означення функції багатьох змінних; суть методу перерізів; лінії та поверхні рівня; ізокриві та ізоповерхні; означення частинної похідної функції двох змінних по одній з них; теорему Шварца про мішані похідні; властивості диференційовних функцій; повний диференціал функції двох змінних і його застосування до наближеного обчислення функцій. Вміти: визначати область визначення функції багатьох змінних; знаходити частинні похідні; повний диференціал; застосовувати повний диференціал функції для наближеного обчислення її значень.	5
Практична робота 21.	Знати: формули знаходження частинних похідних складеної функції; правила диференціювання неявних функцій. Вміти: визначати похідні від складених та неявно заданих функцій.	5
Практична робота 22.	Знати: як визначається похідна за напрямком для функції двох змінних; як визначається градієнт функції і його властивості; рівняння дотичної площини до поверхні; рівняння нормалі до поверхні; необхідні та достатні умови екстремуму функції багатьох змінних. Вміти: знаходити рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні; похідну за напрямком; градієнт; досліджувати	5

	функцію на екстремум. Використовувати рівняння поверхней для успішного 3-D моделювання.	
Самостійна робота 4.	Вміти: будувати математичні моделі задач на екстремум та знаходити шляхи розв'язання одержаної моделі методами диференціального числення.	25
Модульна контрольна робота 3		40
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальні рівняння.		
Практична робота 23.	ПРН 01, 05, 06 Зокрема Знати: означення первісної; означення та властивості невизначеного інтеграла; таблицю інтегралів; основні способи інтегрування та вміти їх розрізняти. Вміти: знаходити невизначений інтеграл шляхом зведення його до табличних інтегралів елементарними перетвореннями і використовуючи властивості інтегралів; розрізняти інтеграли за типом і способом обчислення.	5
Практична робота 24.	Знати: основні класи інтегровних функцій та володіти методами їх інтегрування (заміна змінної, виділення повного квадрату, прийом «додати відняти»); Вміти: виділяти цілу частину та розкласти раціональний дріб на суму елементарних дробів, знаходити невизначені коефіцієнти у цьому розкладі.	5
Практична робота 25.	Знати: за допомогою якої підстановки раціоналізуються основні типи інтегралів від ірраціональних функцій; універсальну підстановку; тригонометричні підстановки. Вміти: знаходити невизначений інтеграл від ірраціональних і тригонометричних функцій.	5
Практична робота 26.	Знати: означення визначеного інтеграла; властивості визначеного інтеграла; формулу Ньютона – Лейбніца; відмінність інтегрування визначеного інтеграла методом підстановки від інтегрування невизначеного інтеграла цим же методом; метод інтегрування частинами. Вміти: обчислювати визначений інтеграл за формулою Ньютона - Лейбніца та використовуючи властивості визначеного інтеграла; методом підстановки і за формулою інтегрування частинами.	5
Практична робота 27.	Знати: як знайти площу фігури; об'єм тіла; довжину дуги. Вміти: застосовувати визначений інтеграл для обчислення площ плоских фігур,	5

	довжини дуги та об'єму тіла обертання.	
Практична робота 28.	Знати: означення ДР 1-го порядку; задачу Коші; як розв'язується рівняння з відокремлюваними змінними; метод інтегрування однорідного та лінійного ДР 1-го порядку. Вміти: розв'язувати диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні та лінійні ДР 1-го порядку	5
Практична робота 29.	Знати: суть методу пониження порядку ДР; означення лінійного ДР 2-го порядку; лінійного однорідного ДР 2-го порядку; що називається визначником Вронського; теорему про структуру загального розв'язку лінійного однорідного ДР 2-го порядку. Вміти: розв'язувати; ДР, які допускають пониження порядку; лінійні неоднорідні ДР 2-го порядку методом варіації довільних сталих.	5
Практична робота 30.	Знати: яке рівняння називається характеристичним; який вигляд має загальний розв'язок лінійного однорідного ДР 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами, якщо корені характеристичного рівняння: дійсні і різні; рівні; комплексні; метод підбору невизначених коефіцієнтів для частинного розв'язку ДР зі спеціальною правою частиною; схему розв'язання лінійної однорідної системи ДР зі сталими коефіцієнтами. Вміти: розв'язувати лінійні однорідні і неоднорідні ДР 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами та лінійні однорідні і неоднорідні системи ДР зі сталими коефіцієнтами	5
Самостійна робота 5.	Вміти: розрізняти інтеграли за способом обчислення, володіти основними методами інтегрування: застосовувати властивості, фізичний і геометричний зміст визначеного інтеграла при розв'язанні прикладних задач.	20
Модульна контрольна робота 4		40
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

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	Практичні та самостійні 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	Порушення академічної доброчесності включають: • Плагіат (повний або частковий) • Самоплагіат (повторне подання однієї й тієї самої роботи) • Списування або надання робіт іншим особам • Використання сторонньої допомоги під час контрольних /тестів (веб застосунків, мобільних додатків тощо)
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є важливою частиною освітнього процесу та обов'язком кожного студента. Регулярна присутність на лекціях, практичних заняттях сприяє системному засвоєнню навчального матеріалу, активній участі у навчанні та формуванню професійних компетентностей. Участь у всіх навчальних заняттях є обов'язковою , згідно з затвердженим розкладом. Відпрацювання пропущених практичних занять обов'язкове у строки, встановлені викладачем. Систематичні пропуски без поважних причин можуть бути підставою для недопуску до підсумкового контролю.

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2509>
2. Підручники, навчальні посібники, практикуми (рекомендовані джерела інформації)
3. Савчук С.Г. Конспекти лекцій та їх презентації в електронному вигляді
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2509>
4. Савчук С.Г. Методичні рекомендації до практичних занять та індивідуальні завдання в електронному вигляді.
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2509>

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посібник. 2-ге видання. Київ: Центр навч. літератури, 2019. 594 с.
2. Тимченко Г.М., Одинцова О.В., Кириллова Н.О., Любичька К.І. Стислий курс вищої математики. Частина 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне числення функції однієї змінної: навч. посіб. Харків: ФОП Іванченко І.С., 2023. 232 с.
3. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Київ: Київський університет «Києво-Могилянська академія», 2019. 150 с.
4. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. Київ: Ліра, 2021. 348 с.

5. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2019. 424 с.

6. Польгун К.В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід) : навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.

7. O. Sdvyzhkova, S. Tymchenko, D. Babets, Yu. Olevska, D. Klymenko, P. Shcherbakov; Derivatives and their application: Textbook (англійською мовою). The Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. Dnipro: «Dniprotech», 2020. 70 p.

8. Козира В.М. Елементарна та вища математика: посібник-довідник для учнів, абітурієнтів, студентів. Тернопіль: Астон, 2021. 168 с.

9. Савастру О. В., Яковлева О. М., Драганюк С. В., Болдарєва О. М. Матриці та системи лінійних рівнянь: навч. посіб., під ред. О. В. Савастру. Одеса: Одес.нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. 120 с.

10. Литвин І. І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. 2-ге видання: навч. посіб. Київ: ЦУБ, 2019. 368 с.

11. Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О. О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. Т. 2. 504 с.

<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>

12. Бондаренко Н.В., Отрашевська В.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. Київ: КНУБА, 2023. 180 с.

https://org2.knuba.edu.ua/pluginfile.php/201293/mod_resource/content/11/Navchalny_posibn_Bondarenko_2023.pdf

13. Безущак О.О., Ганюшкін О. Г., Кочубінська Є. А. Навчальний посібник з лінійної алгебри для студентів механіко-математичного факультету. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2019. 224 с.

<https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/11/linear-algebra.pdf>

14. Баланенко І. Г., Горбонос С. О., Сясєв А. В. Посібник до вивчення курсу «Диференціальні рівняння». Дніпро: РВВ ДНУ, 2020. 88 с.

https://mmf.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2022/08/posibnik_dr_2020.pdf