

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра вищої та прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
конструювання та дизайну



(Зіновій РУЖИЛО)

червня _____ 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри вищої та
прикладної математики
Протокол № 13 від “6” травня 2024р.
Завідувач кафедри

(Юлія МЕЙШ)

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Галузеве

машинобудування»

(Володимир БУЛГАКОВ)

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

Освітня програма: «Галузеве машинобудування»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: доцент, к. ф.-м. н., доцент Тамара ЦЮПІЙ

Опис навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»	
Освітня програма	«Галузеве машинобудування»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	300	
Кількість кредитів ECTS	10	
Кількість змістових модулів	12	
Курсовий проект (робота) (якщо є в навчальному плані)	–	
Форма контролю	Залік (1 семестри), екзамен (2–4 семестр)	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2024-2025	2024-2025
Семестр	1-4	1-5
Лекційні заняття	135 год.	26 год.
Практичні, семінарські заняття	120 год.	22 год.
Лабораторні заняття		.
Самостійна робота	45 год.	252 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	6 год (I семестр) 5 год (II семестр) 4 год (III семестр) 2 год (IV семестр)	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Дисципліна «Вища та прикладна математика» є не тільки потужним засобом розв'язання прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця.

Мета. Дисципліна «Вища та прикладна математика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика» ставить за мету виховання у студентів математичної культури, формування здатності до логічного мислення, що стимулює розвиток інтелекту і здібностей студентів.

Завдання. Надати підготовку з вищої та прикладної математики, яка 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 машинобудування.

У результаті вивчення дисципліни «Вища та прикладна математика» студент повинен

знати:

- означення, теореми, формули з основних розділів вищої та прикладної математики;
- роль і місце математичних методів при розв'язанні прикладних задач;

вміти:

- використовувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем;
- виконувати завдання, сформульовані у математичній формі;
- визначати оптимальні алгоритми для виконання чисельних розрахунків;
- самостійно опрацювати математичну літературу.

Набуття компетентностей:

При вивченні дисципліни «Вища математика» студент повинен набути такі **компетентності:**

Інтегральна компетентність.

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується певною комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахова компетентність:

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

Також при вивченні дисципліни «Вища та прикладна математика» Студент повинен досягти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання навчальної дисципліни (ПРН):

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі;

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

PH6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

PH10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

2. Програма та структура навчальної дисципліни:

– для повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

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	
I семестр														
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри														
Тема 1. Визначники та їх властивості.	1	4	2	1			1	3	1					2
Тема 2. Матриці та дії над ними.	1	3	1	2										
Тема 3. Обернена матриця. Ранг матриці.	2	3	2	1				3	1					2
Тема 4. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.	3	5	2	2			1	4						4
Тема 5. Дослідження систем лінійних рівнянь.	3	3	1	1			1							
Тема 6. Вектори та операції над ними. Скалярний добуток векторів.	4	4	2	2				1	1					
Тема 7. Векторний і мішаний добуток векторів.	5	4	2	1			1	5		1				4
Тема 8. Лінійна залежність векторів. Базис. Розклад вектора за базисом.	5	5	2	2			1	6						6
Разом за змістовим модулем 1		31	14	12			5	22	3	1				18
Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії														
Тема 1. Системи координат на	6	2	1	1				2						2

площині та в просторі. Основні задачі ПДСК.														
Тема 2. Рівняння прямої на площині.	7	4	2	2				3	1					2
Тема 3. Взаємне розташування прямих.	7	3	1	1			1	2						2
Тема 4. Рівняння площини і прямої в просторі.	8	3	1	1			1	2						2
Тема 5. Взаємне розташування прямих і площин.	9	3	1	1			1	2						2
Тема 6. Криві другого порядку: коло, еліпс.	9	4	2	2				3	1					2
Тема 7. Криві другого порядку: гіпербола, парабола.	10	5	2	2			1	2						2
Тема 8. Перетворення прямокутної системи координат	11	3	1	1			1	2						2

Тема 9. Поверхні другого порядку.	12	4	2	1			1	2						2
Разом за змістовим модулем 2		31	13	12			6	20	2					18

Змістовий модуль 3. Вступ до математичного аналізу

Тема 1. Множини та операції над ними.	12	4	2	2				4						4
Тема 2. Функція однієї змінної, її властивості. Границя послідовності.	13	5	2	2			1	4						4
Тема 3. Границя функції, теореми про границі.	14	6	3	2			1	5	1					4
Тема 4. Важливі границі, їх використання для розкриття невизначеностей.	14	5	2	2			1	3		1				2
Тема 5. Еквівалентні нескінченно малі функції.	15	3	2	1				4						4
Тема 6. Неперервність функцій. Властивості	15	5	2	2			1	2						2

неперервних функцій.													
Разом за змістовим модулем 3		28	13	11			4	22	1	1			20
Разом за I семестр		90	40	35			15	64	6	2			56
II семестр													
Змістовий модуль 1. Диференціальне числення функції однієї змінної													
Тема 1. Похідна функції однієї змінної. Основні правила та формули диференціювання.	1	7	2	4			1	3	1				2
Тема 2. Геометричний та фізичний зміст похідної.	1	3	2	1				2					2
Тема 3. Диференціювання неявних і параметрично заданих функцій. Логарифмічна похідна.	2	3	2	1				2					2
Тема 4. Диференціал функції. Похідні та диференціали вищих порядків.	3	4	2	1			1	2					2
Тема 5. Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя.	3	3	2	1				2					2
Тема 6. Монотонність та екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції	4	5	2	2			1	3	1				2
Тема 7. Опуклість графіка функції. Точки перегину. Асимптоти.	5	5	2	2			1	2					2
Тема 8. Повне дослідження функції. Побудова графіка функції.	5	5	2	2			1	2					2
Разом за змістовим модулем 1		35	16	14			5	18	2				16

Змістовий модуль 2. Функції багатьох змінних													
Тема 1. Поняття функції багатьох змінних. Границя та неперервність функції.	6	3	2	1			1	5	1				4
Тема 2. Частинні похідні. Повний диференціал.	7	4	2	1			1	5		1			4
Тема 3. Похідні та диференціали вищих порядків.	7	5	2	2			1	4					4
Тема 4. Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше значення функції в замкненій множині.	8	4	1	2			1	6	1	1			4
Тема 5. Похідна за напрямком. Градієнт функції.	9	5	1	2			1	2					2
Разом за змістовим модулем 2		21	8	8			5	22	2	2			18
Змістовий модуль 3. Інтегральне числення функції однієї змінної													
Тема 1. Комплексні числа	9	3	2	1			1	2					2
Тема 2. Первісна функції. Невизначений інтеграл та його властивості.	10	4	2	2				3	1				2
Тема 3. Методи інтегрування в невизначеному інтегралі.	11	4	1	2			1	2					2
Тема 4. Інтегрування раціональних функцій.	11	5	2	2			1	2					2
Тема 5. Інтегрування тригонометричних функцій.	12	5	2	2			1	2					2
Тема 6. Інтегрування ірраціональних функцій.	13	3	2	1				4					4
Тема 7. Визначений інтеграл та його властивості. Методи інтегрування.	13	4	2	2				5	1				4
Тема 8.	14	4	2	1			1	2					2

Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.													
Тема 9. Невласні інтеграли.	15	2	1	1				4					4
Разом за змістовим модулем 3		34	16	13			5	26	2				24
Разом за II семестр		90	40	35			15	66	6	2			58

III семестр
Змістовий модуль 1. Диференціальні рівняння

Тема 1. Диференціальні рівняння, основні поняття. Задача Коші.	1	5	2	2			1	5	1				4
Тема 2. Диференціальні рівняння першого порядку.	2	9	4	4			1	7	1	1			5

Тема 3. Диференціальні рівняння вищих порядків.	3	9	4	4			1	6		1			5
Тема 4. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків.	4	5	2	2			1	5	1				4
Тема 5. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	5	8	4	3			1	6		2			4
Разом за змістовим модулем 1		36	16	15			5	29	3	4			22

Змістовий модуль 2. Кратні та криволінійні інтеграли.

Тема 1. Подвійний інтеграл та його властивості.	6	7	4	2			1	3	1				2
Тема 2. Застосування подвійного інтеграла	7	4	2	2				2					2
Тема 3. Потрійний інтеграл та його обчислення.	8	8	4	2			2	2					2

Тема 4. Застосування потрійного інтеграла.	9	4	2	2				2					2
Тема 5. Криволінійний інтеграл I роду та його застосування.	10	5	2	2			1	4	1	1			2
Тема 6. Криволінійний інтеграл II роду та його застосування.	11	5	2	2			1	4	1	1			2
Разом за змістовим модулем 2		33	16	12			5	17	3	2			12
Змістовий модуль 3. Ряди													
Тема 1. Числові ряди, збіжність та сума ряду. Ознаки збіжності знакододатних числових рядів.	12	6	2	2			2	7	1				6
Тема 2. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність. Знакопозережні ряди, ознака Лейбніца	13	5	2	2			1	5		1			4
Тема 3. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Область збіжності степеневих рядів. Застосування степеневих рядів.	14	5	2	2			1	8	1	1			6
Тема 4. Ряди Фур'є.	15	5	2	2			1	2					2
Разом за змістовим модулем 3		21	8	8			5	22	2	2			18
Разом за III семестр		90	40	35			15	68	8	8			52
IV семестр													
Змістовий модуль 1. Випадкові події.													
Тема 1. Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності. Елементи	1-2	4	2	2				23	1	2			20

комбінаторики та їх застосування.													
Тема 2. Теорема додавання ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формули Байеса.	3-4	2	1	1									
Тема 3. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна формули Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	5	4	2	2				13	1	2			10
Разом змістовим модулем 1		10	5	5				36	2	4			30
Змістовий модуль 2. Випадкові величини													
Тема 1. Дискретна випадкова величина та її числові характеристики. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин.	6-7	4	2	2				11	1	1			9
Тема 2. Неперервна випадкова величина та її числові характеристики. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.	8-9	4	2	2				11	1	1			9
Тема 3. Багатовимірні випадкові величини. Функції випадкових	10	2	1	1				11		1			10

величин. Закон великих чисел.													
Разом за змістовим модулем 2		10	5	5				33	2	3			28
Змістовий модуль 3. Елементи математичної статистики													
Тема 1. Основні поняття математичної статистики.	11	2	1	1									
Тема 2. Генеральна вибірка та вибіркової сукупності. Вибіркові характеристики.	12-13	4	2	2				16	1	1			14
Тема 3. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу генеральної сукупності.	14	2	1	1				17	1	2			14
Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона.	15	2	1	1									
Разом за змістовим модулем 3		10	5	5				33	2	3			28
Разом за IV семестр		30	15	15				102	6	10			86
Усього годин		300	135	120			45	300	26	22			252

3. Теми практичних занять I семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
I модуль. Елементи лінійної та векторної алгебри		
1	Обчислення визначників.	1
2	Дії над матрицями.	2
3	Обернена матриця. Ранг матриці.	1
4	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, методом Гаусса, методом оберненої матриці.	2
5	Дослідження систем лінійних рівнянь.	1
6	Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів.	2
7	Векторний, мішаний добуток векторів та їх застосування.	1
8	Розклад вектора за базисом.	2

II модуль. Елементи аналітичної геометрії		
9	Основні задачі ПДСК.	1
10	Рівняння прямої на площині.	2
11	Взаємне розташування прямих. Кут між прямими.	1
12	Рівняння площини у просторі.	1
13	Рівняння прямої у просторі. Взаємне розташування площин і прямих.	1
14	Криві другого порядку: коло, еліпс.	2
15	Криві другого порядку: гіпербола, парабола.	2
16	Зведення рівнянь кривих 2-го порядку до канонічного виду	1
17	Поверхні другого порядку.	1
III модуль. Вступ до математичного аналізу		
18	Множини та операції над ними.	2
19	Властивості функції однієї змінної.	2
20	Обчислення границь функції.	2
21	Нескінченно малі та нескінченно великі величини.	2
22	Використання важливих границь.	1
23	Дослідження функції на неперервність.	2

II семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I модуль. Диференціальне числення функції однієї змінної		
1	Обчислення похідних функцій. Геометричний та фізичний зміст похідної.	4
2	Диференціал функції. Похідні і диференціали вищих порядків.	2
3	Правило Лопітала. Розкриття невизначеностей.	2
4	Монотонність функції, екстремум функції. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.	2
5	Опуклість графіка функції. Повне дослідження функції.	2
6	Застосування похідної для прикладних задач.	2
II модуль. Функції багатьох змінних		
7	Область визначення функції багатьох змінних. Границя і неперервність.	2
8	Частинні похідні і повний диференціал функції багатьох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків.	2
9	Екстремум функції двох змінних.	2
10	Найбільше і найменше значення функції в замкненій множині.	2
III модуль. Інтегральне числення функції однієї змінної		
11	Обчислення невизначених інтегралів	2
12	Обчислення невизначених інтегралів	2
13	Інтегрування раціональних функцій.	2

14	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів.	2
15	Обчислення визначених інтегралів.	3
16	Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.	2

III семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
I модуль. Диференціальні рівняння		
1	Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.	2
2	Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.	4
3	Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку.	4
4	Лінійні однорідні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод варіації сталих.	2
5	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь.	3
II модуль. Кратні та криволінійні інтеграли		
6	Обчислення подвійних інтегралів.	2
7	Застосування подвійних інтегралів.	2
8	Обчислення потрійних інтегралів.	2
9	Застосування потрійних інтегралів.	2
10	Обчислення криволінійних інтегралів I роду.	2
11	Обчислення криволінійних інтегралів II роду.	2
III модуль. Ряди		
12	Дослідження на збіжність знакододатних числових рядів.	2
13	Дослідження на абсолютну та умовну збіжність знакозмінних рядів. Ознака Лейбніца.	2
14	Знаходження області збіжності степеневого ряду. Застосування степеневих рядів.	2
15	Ряди Фур'є.	2

IV семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
I модуль. Випадкові події		
1	Випадкові події та операції над ними. Означення ймовірності.	2
2	Елементи комбінаторики та їх застосування	
3	Теорема додавання і множення ймовірностей.	1
4	Формула повної ймовірності. Формули Байєса.	

5	Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Наближені формули Муавра-Лапласа.	3
II модуль. Випадкові величини		
6	Дискретна випадкова величина та її числові характеристики.	2
7	Основні закони розподілу дискретної випадкової величини.	
8	Неперервна випадкова величина та її числові характеристики.	2
9	Основні закони розподілу неперервної випадкової величини.	
10	Двовимірні випадкові величини та їх числові характеристики.	1
11	Функції випадкових величин. Закон великих чисел.	
III модуль. Елементи математичної статистики.		
12	Вибірка. Статистичний розподіл частот. Полігон і гістограма.	2
13	Вибірковий метод. Вибіркові характеристики.	
14	Оцінки параметрів розподілу генеральної сукупності.	1
15	Перевірка статистичних гіпотез.	1
Разом за IV семестр		15

4. Теми самостійної роботи

№ п.п.	Теми самостійних робіт	Кількість годин
1.	Знаходження рівняння лінії на площині за її геометричними властивостями.	2
2.	Метод Жордана-Гаусса розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	2
3.	Матричні рівняння та методи їх розв'язування.	2
4.	Ранг матриці та методи його обчислення.	2
5.	Полярні та параметричні рівняння кривих другого порядку.	2
6.	Поверхні та лінії в просторі. Їхні рівняння.	2
7.	Нескінченно малі величини та їх властивості.	2
8.	Перша чудова границя та її застосування для обчислення границь.	2
9.	Друга чудова границя та її застосування для обчислення границь.	2
10.	Правило Лопітала та його застосування для розкриття різних типів невизначеностей.	2
11.	Похідна. Задачі, які приводять до поняття похідної.	2
12.	Формула Тейлора для функції двох змінних.	2
13.	Обчислення та застосування криволінійних інтегралів першого роду.	2
14.	Обчислення та застосування криволінійних інтегралів другого роду.	2
15.	Зв'язок між криволінійними інтегралами першого та другого роду.	2
16.	Застосування подвійних інтегралів до задач механіки.	2

17.	Диференціальні рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Рікатті та Бернуллі.	2
18.	Диференціальні рівняння зі спеціальною правою частиною.	2
19.	Тригонометричні ряди Фур'є. Коефіцієнти Фур'є.	3
20.	Числові ряди з комплексними членами.	3
21.	Знакозмінні ряди. Ознаки їх збіжності.	3

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання

У процесі викладання дисципліни використовуються наступні методи.

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання

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

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Турчанінова Л.І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник/ Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – Київ: Ліра – К-2021 – 348 с.
2. Підручник з вищої математики. Режим доступу: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/612/1/vm_pidr.pdf
3. 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. 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.
2. Бохонов Ю. Є. Математичний аналіз: Диференціальне числення функції однієї змінної. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.-162с.
3. 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.
4. Герич Мирослава Сергіївна. Математична статистика : навч. посіб. / М. С. Герич, О. О. Синявська ; рец.: А. О. Пашко, Ю. Ю. Млавець. – Ужгород : ДВНЗ “УжНУ”, 2021. – 146 с. : табл. – Бібліогр.: с. 144-145.
5. Гончаров О. А., Князь І. О., Хоменко О. В. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет, 2022. 174 с.
6. Горбачук В. М., Кушлик-Дивульська О. І. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник, затверджено вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як підручник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та економічними спеціальностями, Київ: НТУУ «КПІ» 2023.– 345 с.
7. 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 : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с. – Назва з екрана.
8. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. – Київ : Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
9. Колмакова Л.М., Ю.Є. Сікіраш Ю.Є. Індивідуальні домашні завдання з дисципліни «Вища математика», розділ «Лінійна алгебра» та методичні вказівками до їх виконання. Для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання за спеціальністю 122-Комп’ютерні науки та інформаційні технології. – Одеса: НУОП, 2021.-40 с.
10. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум. 2-е видання – Київ : Центр навчальної літератури, 2024. – 536 с.
11. 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.

12. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – Ч. 1. – 231 с.
13. Свінаренко А.А., Дубровська Ю.В. Методичні вказівки для виконання практичних робіт для студентів II курсу денної форми навчання по вивченню дисципліни «Вища математика» розділ «Теорія ймовірностей та математична статистика». Ужгород: ДВНЗ “УжНУ”, 2021. 27 с.
14. Сініченко С.В., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Жовновач Т.А., Щербак Л.М. Навчальний посібник «Methods and algorithms of digital image processing. Software implementation in MATLAB». Kyiv: International University 292 p.