

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2024
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки
28 серпня 2024 р., протокол № 6
Голова Вченої ради
_____ Андрій ТКАЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
освітня програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації
ім. проф. Самотокіна Б.Б.

Схвалено на засіданні кафедри
робототехніки, електроенергетики та
автоматизації
ім. проф. Самотокіна Б.Б.
27 серпня 2024 р., протокол № 7

Завідувач кафедри
_____ Олексій ГРОМОВИЙ

Гарант освітньо-професійної програми
_____ Анна ГУМЕНЮК

Розробник: старший викладач кафедри робототехніки, електроенергетики та
автоматизації ім. проф. Б.Б. Самотокіна БОНДАРЧУК Василь

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	<i>Випуск 2</i>	<i>Зміни 1</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 22 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітня програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Розробник:

БОНДАРЧУК Василь, старший викладач кафедри робототехніки, електроенергетики та автоматизації ім. проф. Б.Б. Самотокаїна

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – ECTS – 8	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1	1
Загальна кількість годин - 240		Семестр	
		1-2	1-2
Тижневих годин для денної форми навчання: 1 семестр аудиторних – 4 2 семестр аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		64 год.	год.
		Практичні	
		64 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
112 год.	год.		
Вид контролю: залік, екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є оволодіння студентами математичним апаратом, необхідним для аналізу, моделювання та розв'язування теоретичних і практичних інженерних задач.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні питання аналітичної геометрії, лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числення, звичайних диференціальних рівнянь і рядів.

Завдання навчальної дисципліни:

- використовувати математичні методи для опису технічних процесів і об'єктів;
- розвинути навички логічного аналізу та узагальнення;
- навчити працювати з матрицями, визначниками, системами лінійних рівнянь;
- сформувати навички використання векторного та матричного апарату;
- навчити досліджувати функції однієї та кількох змінних;
- сформувати вміння застосовувати похідні та інтеграли в інженерних задачах;
- навчити розв'язувати звичайні диференціальні рівняння;

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних компетентностей, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньою програмою «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами»:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних результатів навчання зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньою програмою «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами»:

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	<i>Випуск 2</i>	<i>Зміни 1</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 22 / 5</i>

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія

Тема 1. Матриці та визначники (К01, К12, ПР05, ПР08).

Поняття матриці. Дії над матрицями. Визначник матриці та його властивості. Обернена матриця. Ранг матриці.

Тема 2. Системи рівнянь (К01, К12, ПР05, ПР08).

Поняття системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем методом Гауса, матричним методом та за формулами Крамера. Розв'язування довільної системи рівнянь.

Тема 3. Векторна алгебра (К01, К12, ПР05, ПР08).

Поняття вектора. Дії над векторами. Координати вектора. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Розклад вектора за базисом. Поділ відрізка в заданому відношенні.

Тема 4. Аналітична геометрія на площині (К01, К12, ПР05, ПР08).

Пряма на площині. Види рівнянь прямої на площині. Взаємне розміщення двох прямих. Лінії другого порядку: еліпс, гіпербола, парабола.

Тема 5. Аналітична геометрія у просторі (К01, К12, ПР05, ПР08).

Площина у просторі. Види рівнянь площини. Взаємне розміщення двох площин. Пряма у просторі. Види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розміщення двох прямих. Взаємне розміщення прямої і площини. Поверхні другого порядку.

Змістовий модуль 2. Функції однієї змінної

Тема 1. Поняття функції (К01, К12, ПР05, ПР08).

Означення функції. Приклади функцій. Графік функції. Елементарні функції.

Тема 2. Границя й неперервність функції (К01, К07, ПР05, ПР08).

Означення границі функції. Неперервність функції. Властивості границь. Неперервність елементарних функцій. Перша й друга важливі границі. Односторонні границі. Розриви функції. Властивості функцій, неперервних на відрізку.

Тема 3. Похідна функції (К01, К12, ПР05, ПР08).

Означення похідної. Фізичний і геометричний змісти похідної. Диференціал функції. Диференційовність і неперервність функції в точці. Правила знаходження похідних. Похідні основних елементарних функцій. Похідні вищих порядків.

Тема 4. Застосування похідної (К01, К12, ПР05, ПР08).

Теорема Ролля і Лагранжа. Дослідження монотонності функцій. Дослідження функцій на екстремуми. Дослідження опуклості й угнутості графіків функцій. Правило Лопітала. Формула Тейлора. Асимптоти графіка функції. Розкриття невизначеностей.

Змістовий модуль 3. Функції кількох змінних

Тема 1. Поняття функції кількох змінних (К01, К12, ПР05, ПР08).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 7

Означення функції двох і більшого числа змінних. Графік функції. Лінії рівня. Границя функції. Неперервність функції.

Тема 2. Частинні похідні й диференціал (K01, K12, ПР05, ПР08).

Частинні похідні першого і другого порядку. Диференційовність і диференціал функції двох змінних. Дотична площина й нормаль до поверхні.

Тема 3. Екстремуми функції (K01, K12, ПР05, ПР08).

Необхідні і достатні умови екстремуму функції двох змінних. Знаходження найбільшого і найменшого значень. Умовний екстремум.

Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної

Тема 1. Невизначений інтеграл (K01, K12, ПР05, ПР08).

Первісна і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Методи обчислення невизначених інтегралів. Таблиця основних невизначених інтегралів.

Тема 2. Визначений інтеграл (K01, K12, ПР05, ПР08).

Означення визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона–Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів методами заміни змінної та інтегрування частинами. Наближене обчислення визначених інтегралів.

Тема 3. Невласні інтеграли (K01, K12, ПР05, ПР08).

Невласні інтеграли на нескінченних проміжках. Невласні інтеграли від необмежених функцій.

Тема 4. Застосування визначеного інтеграла (K01, K12, ПР05, ПР08).

Знаходження площі плоскої фігури, об'єму тіла, довжини кривої. Механічні застосування.

Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння

Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку (K01, K12, ПР05, ПР08).

Означення диференціального рівняння 1-го порядку. Загальний і частинний розв'язки. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння 1-го порядку. Застосування диференціальних рівнянь.

Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків (K01, K12, ПР05, ПР08).

Означення диференціального рівняння n -го порядку. Загальний і частинний розв'язки. Задача Коші. Рівняння, що допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь.

Змістовий модуль 6. Елементи теорії ймовірностей.

Тема 1. Випадкові події та операції над ними (K01, K12, ПР05, ПР08).

Множина елементарних подій. Відносна частота події. Аксиоматичне означення ймовірності події. Класична ймовірність. Комбінаторний метод знаходження ймовірностей у класичній схемі. Геометричні ймовірності. Умовні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 8

ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі та її наслідки.

Тема 2. Дискретні та неперервні випадкові величини (К01, К12, ПР05, ПР08).

Закони розподілу та числові характеристики дискретних та неперервних випадкових величин. Нормальний закон розподілу випадкової величини.

Приклади інших розподілів.

Тема 3. Випадкові вектори (К01, К12, ПР05, ПР08).

Закони розподілу та числові характеристики випадкових векторів. Коваріація та коефіцієнт кореляції. Умовні числові характеристики. Регресія.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
		л.	пр.	с.р.		л.	пр.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1.								
Лінійна алгебра й аналітична геометрія								
Тема 1. Матриці та визначники	8	2	2	4				
Тема 2. Системи рівнянь	12	2	4	6				
Тема 3. Векторна алгебра	12	4	2	6				
Тема 4. Аналітична геометрія на площині	10	2	2	6				
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі	10	2	2	6				
Разом за змістовим модулем 1	52	12	12	28				
Змістовий модуль 2.								
Функції однієї змінної								
Тема 1. Поняття функції	8	2	2	4				
Тема 2. Числові послідовності	8	2	2	4				
Тема 3. Границя й неперервність функції	8	2	2	4				
Тема 4. Похідна функції	8	2	2	4				
Тема 5. Застосування похідної	10	2	4	4				
Разом за змістовим модулем 2	42	10	12	20				
Змістовий модуль 3.								
Функції кількох змінних								
Тема 1. Поняття функції кількох змінних	10	4	2	4				
Тема 2. Частинні похідні і диференціал	14	4	4	6				
Тема 3. Екстремуми функції	10	2	2	6				
Разом за змістовим модулем 3	34	10	8	16				
Модульний контроль	2		2					
Разом модуль 1	128	32	32	64				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 9

Змістовий модуль 4.								
Інтегральне числення функцій однієї змінної								
Тема 1. Невизначений інтеграл	14	4	4	6				
Тема 2. Визначений інтеграл	14	4	4	6				
Тема 3. Невласні інтеграли	8	2	2	4				
Тема 4. Застосування визначеного інтеграла	12	2	4	6				
Разом за змістовим модулем 4	48	12	14	22				
Змістовий модуль 5.								
Диференціальні рівняння								
Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку	14	4	4	6				
Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків	14	4	4	6				
Разом за змістовим модулем 5	28	8	8	12				
Змістовий модуль 6.								
Елементи теорії ймовірностей								
Тема 1. Випадкові події та їх ймовірності	10	4	2	4				
Тема 2. Випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин	14	4	4	6				
Тема 3. Числові характеристики випадкових величин. Граничні теореми	12	4	4	4				
Разом за змістовим модулем 6	36	12	10	14				
Модульний контроль	2		2					
Разом модуль 2	112	32	32	48				
Разом	240	64	64	112				

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна форма	Кількість годин, заочна форма
1	Дії над матрицями, обчислення визначників	2	
2	Знаходження обернених матриць, розв'язування систем рівнянь за формулами Крамера та матричним методом	2	
3	Розв'язування систем рівнянь методом Гаусса	2	
4	Векторна алгебра	2	
5	Пряма на площині	2	
6	Площина і пряма у просторі	2	
7	Поняття функції	2	
8	Обчислення границь функцій	2	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 10

9	Обчислення границь функцій. Визначні границі	2	
10	Дослідження неперервності функцій	2	
11	Знаходження похідних	2	
12	Загальне дослідження функцій, побудова графіків, Правило Лопіталя.	2	
13	Функції двох змінних, обчислення частинних похідних	2	
14	Обчислення частинних похідних; знаходження диференціала	4	
15	Екстремуми функції двох змінних. Умовний екстремум функції двох змінних	2	
16	Безпосереднє обчислення невизначених інтегралів, Обчислення невизначених інтегралів методом заміни змінної	2	
17	Обчислення невизначених інтегралів методом інтегрування частинами, Інтегрування спеціальних класів функцій	2	
18	Обчислення визначених інтегралів	2	
19	Заміна змінної у визначеному інтегралі	2	
20	Невласні інтеграли. Невласні інтеграли 1 роду. Невласні інтеграли 2 роду.	2	
21	Застосування визначеного інтеграла.	4	
22	Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних, лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку.	2	
23	Диференціальні рівняння вищих порядків, що зводяться до рівнянь 1-го порядку.	2	
24	Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Розв'язування систем диференціальних рівнянь.	4	
25	Випадкові події та їх ймовірності.	2	
26	Випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин.	4	
27	Числові характеристики випадкових величин. Граничні теореми.	4	
Разом		64	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 11

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів є основним засобом оволодіння матеріалом дисципліни, набуття необхідних вмінь і навиків у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Самостійна робота студентів здійснюється за допомогою:

- навчально-методичної літератури – підручників, навчальних і методичних посібників, конспектів лекцій тощо;
- спеціальної літератури – наукової та фахової монографічної та періодичної літератури.

Основними формами самостійної роботи є:

- опрацювання матеріалу кожної теми за конспектами лекцій та рекомендованою літературою;
- самостійне вивчення певних питань або тем курсу;
- підготовка до практичних занять шляхом вивчення теоретичного матеріалу, опрацювання проблемних аспектів, розв'язання задач та виконання практичних завдань.

Для розгляду на практичних заняттях, здебільшого, виносяться найбільш важливі (актуальні) питання, які мають значну науково-методичну та практично-професійну значущість. Темі для самостійної роботи з вивчення дисципліни «Вища математика»:

1. Матриці та визначники;
2. Системи рівнянь;
3. Векторна алгебра;
4. Аналітична геометрія на площині;
5. Аналітична геометрія у просторі;
6. Поняття функції. Числові послідовності;
7. Границя й неперервність функції;
8. Похідна функції;
9. Застосування похідної;
10. Поняття функції кількох змінних;
11. Частинні похідні і диференціал;
12. Екстремуми функції;
13. Невизначений інтеграл;
14. Визначений інтеграл;
15. Невласні інтеграли;
16. Застосування визначеного інтеграла;
17. Диференціальні рівняння 1-го порядку;
18. Диференціальні рівняння вищих порядків;
19. Простір елементарних подій. Випадкові події та дії над ними.;
20. Класичне та геометричне означення ймовірності;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	<i>Випуск 2</i>	<i>Зміни 1</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 22 / 12</i>

21. Теореми додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байєса;
22. Випадкові величини. Дискретні випадкові величини. Функція розподілу
23. Неперервні випадкові величини. Щільність НВВ. Числові характеристики НВВ. Закони розподілу НВВ.
24. Граничні теореми теорії ймовірностей. Закон великих чисел. Центральна гранична теорема.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 13

Питання для самостійного вивчення

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія

Тема 1. Матриці та визначники Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості. Література [1, 3-6, 9, 11, 13, 14]

Тема 2. Системи рівнянь Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гаусса. Правило Крамера. Література [1, 3-6, 9, 11, 13, 14]

Тема 3. Векторна алгебра Вектори. Лінійні операції над векторами, та їх властивості. Координати вектора. Скалярний добуток. Література [1, 3-6, 9, 11, 13, 14]

Тема 4. Аналітична геометрія на площині Пряма на площині. Основні види рівнянь. Криві другого порядку на площині. Канонічні рівняння, геометричні характеристики.

Тема 5. Аналітична геометрія у просторі Площина в просторі. Основні рівняння. Пряма в просторі. Література [1, 3-6, 9, 11, 13, 14]

Змістовий модуль 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної

Тема 1. Поняття функції. Числові послідовності. Поняття функції. Класифікація функцій. Числова послідовність. Границя числової послідовності. Теорема Больцано-Вейєштрасса. Література [2, 4-6, 9, 11, 13, 14]

Тема 2. Границя та неперервність функції. Границя функції в точці. Нескінченно малі функції та їх властивості. Властивості границь функції. Зв'язок між нескінченно малими та нескінченно великими функціями. Нескінченно малі функції, їх порівняння. Визначні границі. Основні еквівалентні пари. Неперервність функції. Неперервність основних елементарних функцій. Властивості неперервних в точці функцій. Точки розриву та їх класифікація. Неперервність функції на відрізку. Література [2, 4-6, 9, 11, 13, 14]

Тема 3. Похідна функції. Похідна функції. Механічний зміст похідної. Геометричний зміст похідної. Правила знаходження похідних. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Похідна складної функції. Диференційовність функції. Диференціал функції. Зв'язок диференціала з похідною. Застосування диференціала в наближених обчисленнях. Похідні та диференціали вищих порядків. Література [2, 4-6, 9, 11, 13, 15]

Тема 4. Застосування похідної. Основні теореми диференціального числення: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа. Правило Лопітала. Формула Тейлора. Умови зростання та спадання функції на проміжку. Необхідна умова локального екстремуму. Достатня умова локального екстремуму. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Випуклість кривої. Достатня умова випуклості. Точка перегину. Необхідна умова випуклості. Достатня умова точки перегину. Вертикальні та похилі асимптоти кривих. Загальна схема побудови графіка функції. Література [2, 4-6, 9, 11, 13, 15]

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 14

Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функцій однієї та кількох змінних

Тема 1. Поняття функції кількох змінних. Означення функції кількох змінних. Геометричне зображення функції двох змінних. Границя, неперервність функції двох змінних. Література [2, 4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

Тема 2. Частинні похідні і диференціал. Частинні похідні. Диференційовність функції. Повний диференціал функції двох змінних. Правило диференціювання складних функцій кількох змінних. Властивість інваріантності форми першого диференціалу. Дотична площина і нормаль до поверхні. Геометричний зміст повного першого диференціалу функції. Частинні похідні і диференціали вищих порядків. Література [2, 4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

Тема 3. Екстремуми функції. Локальний екстремум функції кількох змінних. Метод найменших квадратів. Умовний екстремум функцій кількох змінних. Література [2, 4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

Модуль 2

Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної.

Тема 1. Невизначений інтеграл. Первісна функції та її властивості. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця основних невизначених інтегралів. Основні методи інтегрування. Найпростіші раціональні дроби та їх інтегрування. Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 15]

Тема 2. Визначений інтеграл. Визначений інтеграл. Основні властивості визначеного інтегралу. Геометричний зміст визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца. Загальна схема застосування інтегралу. Основні методи обчислення визначеного інтегралу. Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 15]

Тема 3. Невласні інтеграли Невласні інтеграли 1 роду. Невласні інтеграли 2 роду. Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 15]

Тема 4. Застосування визначеного інтеграла. Обчислення площі плоскої фігури. Обчислення об'єму тіла за відомими площами паралельних перерізів. Обчислення об'єму тіла обертання. Обчислення довжини плоскої кривої. Обчислення площі поверхні тіл обертання. Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 15]

Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння.

Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку. Основні поняття диференціальних рівнянь. Теорема Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальне рівняння Бернуллі. Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків. Диференціальні рівняння вищих порядків. Задача Коші. Рівняння, які допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні однорідні рівняння. Властивості розв'язків однорідних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків, структура загального розв'язку. Лінійні однорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні рівняння зі сталими коефіцієнтами. Структура

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 15

загального розв'язку рівнянь з правою частиною спеціального виду. Лінійні неоднорідні рівняння. Структура загального розв'язку. Метод варіації довільних сталих. Задачі, які зводяться до диференціальних рівнянь. Системи диференціальних рівнянь Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

Змістовий модуль 6. Елементи теорії ймовірностей

Тема 1. Випадкові події та операції над ними. Множина елементарних подій. Відносна частота події. Аксиоматичне означення ймовірності події. Класична ймовірність. Комбінаторний метод знаходження ймовірностей у класичній схемі. Геометричні ймовірності. Умовні ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі та її наслідки. Література [20, 22, 23, 24]

Тема 2. Дискретні та неперервні випадкові величини. Їх закони розподілу та числові характеристики. Нормальний закон розподілу випадкової величини. Приклади інших розподілів. Література [20, 22, 23, 24]

Тема 3. Випадкові вектори. Закони їх розподілу та числові характеристики. Коваріація та коефіцієнт кореляції. Умовні числові характеристики. Регресія. Числові характеристики функцій випадкових величин. Властивості математичного сподівання та дисперсії. Література [20, 22, 23, 24]

7. Індивідуальні завдання

Формою самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Вища математика» є індивідуальна контрольна робота. Мета індивідуальної контрольної роботи — поглибити та розширити спектр знань студентів з вищої математики. Зразок завдань з усіх тем наведено в методичних вказівках «Вища математика: Варіанти завдань та методичні вказівки для самостійної роботи студентів. Ч. 1» та «Вища математика: Варіанти завдань та методичні вказівки для самостійної роботи студентів. Ч. 2», електронні варіанти яких знаходяться на даній сторінці інформаційного порталу.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання – Ситуаційний метод

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 16

Результат навчання	Методи навчання
	– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	– оцінювання роботи під час аудиторних занять; – виконання практичних завдань; – поточне тестування; – виконання аудиторної контрольної роботи; – захист індивідуального завдання; – залік/екзамен.
ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	– оцінювання роботи під час аудиторних занять; – виконання практичних завдань; – поточне тестування; – виконання аудиторної контрольної роботи; – захист індивідуального завдання; – залік/екзамен.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 17

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни.

Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни.

Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі, у формі екзамену – у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Семестр 2	
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 18

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Виконання завдань під час навчальних занять	48	
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	12	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт	до 10	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	
Семестр 2		
Виконання завдань під час навчальних занять	60	
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	-	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт	до 10	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Семестр 1		
Відповіді (виступи) на заняттях	6	
Виконання та захист практичних завдань, вправ	42	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	48	
Семестр 2		
Відповіді (виступи) на заняттях	6	
Виконання та захист практичних завдань, вправ	54	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 19

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять протягом семестру може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю¹

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Семестр 1	
Виконання завдань модульного контролю 1	40
Разом за виконання завдань модульного контролю	40
Семестр 2	
Виконання завдань модульного контролю 1	40
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти протягом семестру виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 20

або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

На залік з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з першого семестру вивчення навчальної дисципліни. На екзамен з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку або екзамену, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих тем (змістових модулів) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти протягом семестру за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальний матеріал дисципліни за даний семестр у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 21

підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FХ	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Вища математика	Higher mathematics
2	Матриця	Matrix
3	Визначник	Determinant
4	Обернена матриця	Inverse matrix
5	Ранг матриці	Matrix rank
6	Системи рівнянь	Systems of equations
7	Метод Гауса	the Gaussian method
8	Матричний метод	Matrix method
9	Формули Крамера	Cramer's formula
10	Векторна алгебра	Vector algebra
11	Координати вектора	Coordinates of the vector
12	Скалярний добуток векторів	Scalar product of vectors
13	Векторний добуток векторів	Cross product of vectors
14	Мішаний добуток векторів	Mixed vector product
15	Аналitiчна геометрія	Analytical geometry
16	Пряма на площині	Straight line on a plane

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 22

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
17	Пряма в просторі	Straight in space
18	Функція	Function
19	Границя функції	The limit of a function
20	Неперервність функції	Continuity of a function
21	Похідна функції	The derivative of a function
22	Градiєнт функції	The gradient of the function
23	Векторне поле	Vector field
24	Скалярне поле	Scalar field
25	Диференціал функції	Differential of a function
26	Монотонність функції	Monotonicity of the function
27	Екстремум функції	The extremum of the function
28	Графік функції	Graph of the function
29	Асимптоти графіка функції	Asymptotes of a function graph
30	Функції кількох змінних	Functions of several variables
31	Частинні похідні	Partial derivatives
32	Диференціал функції двох змінних	Differential of a function of two variables
33	Умовний екстремум	Conditional extremum
34	Первісна	The original
35	Невизначений інтеграл	Indefinite integral
36	Визначений інтеграл	The definite integral
37	Формула Ньютона–Лейбніца	Newton–Leibniz formula
38	Невласні інтеграли	Improper integrals
39	Диференціальні рівняння	Differential equations
40	Диференціальні рівняння 1-го порядку	1st order differential equations
41	Загальний розв'язок диференціального рівняння	General solution of a differential equation
42	Частинний розв'язок диференціального рівняння	Partial solution of a differential equation
43	Задача Коші	Cauchy's problem
44	Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінн	Differential equations with separable variables
45	Однорідні диференціальні рівняння	Homogeneous differential equations
46	Лінійні диференціальні рівняння	Linear differential equations
47	Диференціальні рівняння вищих порядків	Higher-order differential equations

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 23

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
48	Рівняння, що допускають пониження порядку	Equations that allow for reduction of order
49	Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку зі сталими коефіцієнтами	Linear differential equations of the n th order with constant coefficients
50	Системи диференціальних рівнянь	Systems of differential equations

12. Рекомендована література

Основна література

1. Михайленко В.В., Добряков Л.Д. Вища математика. Книга 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Підручник. – Житомир: ЖДТУ, 2004 р. – 554 с.
2. Михайленко В.В., Добряков Л.Д., Головня Р.М. Вища математика. Книга 2. Диференціальне числення функцій однієї та кількох змінних: Навч. посібн. – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 576 с.
3. Рудацький Ю.К., Костобій П.П., Луник Х.П., Уханська Д.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навчальний підручник. – Львів: Бескид Біт, 2002.
4. Вища математика: Підручник. У 2-х кн.– Кн. 1. Основні розділи/ За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 2003. – 400 с.
5. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібн. – Київ: А.С.К.; 2001. – 648 с.
6. Беспальчук В.І., Головня Р.М., Івахненкова В.В. та інші. Збірник задач з математики: у 3-х ч.– Ч.1.– Житомир: ЖДТУ, 2001. – 162 с.
7. Беспальчук В.І., Головня Р.М., Івахненкова В.В. та інші. Збірник задач з математики: у 3-х ч. – Ч.2. – Житомир: ЖДТУ, 2001. – 176 с.
8. Беспальчук В.І., Головня Р.М., Івахненкова В.В. та інші. Збірник задач з математики: у 3-х ч. – Ч.3. – Житомир: ЖДТУ, 2002. – 156 с.
9. Практикум з вищої математики: Навч. посібн. / За ред. В.О. Ковалю. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 448с.
10. Онуфрійчук С.П., Консевич Н.М. Вища математика. Курс лекцій: Навч. посібн. – Ч 2. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 144 с.
11. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Дубовик., І.І. Юрик. - 4-те вид. - К. : Ігнатекс-Україна., 2013. - 648 с.
12. Овчинников П. П., Яремчук Ф. П., Михайленко В. М. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. – Київ: Техніка, 2007. – 600 с.
13. Курпа Л. В. та інші. Вища математика в прикладах і задачах. У 2-х томах. Т. 1. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навчальний посібник. – Харків: НТУ «ХП», 2008. – 528 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 24

14. Бабенко В. В. та інші. Збірник задач з вищої математики. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 256 с.
15. Вища математика : підручник / Е.І. Личковський, П.Л. Свердан, В.О. Тіманюк, О.В. Чалий ; за ред. Е.І. Личковського, П.Л. Свердана. – Вінниця : Нова Книга, 2014. – 632 с. Додаткова
16. Вища математика: Підручник. У 2-х ч. Ч. 1/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2000. — 592 с.
17. Вища математика: Підручник. У 2-х ч. Ч. 2/ За заг. ред. П. П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2000. — 792 с.
18. Вища математика. Збірник задач. У 2-х ч. Ч.1/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2004. — 279 с.
19. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – К : ЦУЛ, 2002. – 448 с.
20. Бобик О. І., Берегова Г. І., Копитко Б. І. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Підручник. – К.: «Професіонал», 2007. – 560 с.
21. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 184 с.
22. Вища математика: [підручник]. У 2-х кн. – Кн. 2. Спеціальні розділи / За ред. Г. Л. Кулініча. – К. : Либідь, 2003. – 368 с.
23. Головня Р. М. Збірник завдань з теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів: [навчальний посібник] / Р. М. Головня, В. О. Коваль, О. В. Лущиків. – Житомир : ЖДТУ, 2011 – 140 с.
24. Михайленко В. В. Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові функції. Курс лекцій: навч. посіб. — Житомир : ЖІПІ, 2003. — 292 с.
25. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
26. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
27. Слюсарчук П. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Ужгород, 2005. – 178 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації для проведення практичних (лабораторних) занять з навчальної дисципліни «Вища математика». Частина 1. Лінійна алгебра. Векторна алгебра. Аналітична геометрія для здобувачів освіти освітнього ступеня «Бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (автори: Бондарчук В.М., Головня Р.М., Свєрчевська І.А.), 2023. 64 с.
2. Методичні рекомендації для проведення практичних (лабораторних) занять з навчальної дисципліни «Вища математика». Частина 2. Вступ до аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної для здобувачів освіти освітнього ступеня «Бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 151

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 25

«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (автори: Бондарчук В.М., Головня Р.М., Свєрчевська І.А.), 2023. 82 с.

3. Методичні рекомендації для проведення практичних (лабораторних) занять з навчальної дисципліни «Вища математика». Частина 3. Диференціальне числення функції кількох змінних для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (автори: Бондарчук В.М., Головня Р.М., Свєрчевська І.А.), 2023. 82 с.

4. В.М. Бондарчук, Р.М. Головня, С.П. Давидчук, С.П. Семенець «Методичні рекомендації для проведення практичних (лабораторних) занять з навчальної дисципліни «Вища математика». [для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр»]. Житомир : РВВ «Житомирська політехніка», 2021.

5. В.М. Бондарчук, Р.М. Головня, С.П. Давидчук, С.П. Семенець «Методичні рекомендації до лабораторних робіт з математичного аналізу: [для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр»]. Ч. 3. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння. Ряди». Житомир : РВВ «Житомирська політехніка», 2021.

6. Бондарчук В.М., Коваль В.О. Вища математика. Завдання до контрольних робіт для студентів заочної форми навчання. Ч.1. – Житомир: ЖДТУ, 2010.–50с.

7. Бондарчук В.М. Вища математика. Завдання до контрольних робіт для студентів заочної форми навчання. Ч.2. – Житомир: ЖДТУ, 2012.–100с.

8. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з теорії ймовірностей та математичної статистики / укладачі: Р. М. Головня, В. О. Коваль. – Житомир : ЖДТУ, 2005. – 44 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК7-1-2025
	Випуск 2	Зміни 1	Екземпляр № 1	Арк 22 / 26

12. Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка», Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbu.gov.ua/>, Київ, Голосіївський проспект, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек .

Інституційний репозитарій державного університету «Житомирська політехніка» (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).