

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 1

## ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
Інформаційно-комп'ютерних технологій  
25 жовтня 2023 р., протокол № 6  
Бойова Вченої ради




Тетяна НІКІТЧУК

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 103 «Науки про Землю»  
освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами»  
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва  
кафедра наук про Землю

Схвалено на засіданні кафедри  
інженерії програмного  
забезпечення

23 жовтня 2023 р.,  
протокол № 10  
завідувач кафедри

 Тетяна ВАКАЛЮК

Гарант освітньо-професійної  
програми

 Лариса ШЕВЧУК

Розробник: к. пед. н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення  
СВЕРЧЕВСЬКА Ірина

Житомир  
2023 – 2024 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 10 «Природничі науки»	(нормативна, за вибором)	
Модулів – 2	Спеціальність 103 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	1
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		32 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
42 год.	80 год.		
		Вид контролю: залік	

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

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

для заочної форми навчання 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни** є:

- виробити первісні навички математичного дослідження, оцінки отриманих результатів, вибору оптимального методу розв'язування задач;
- виробити у студента вміння застосовувати математичні знання у процесі розв'язування професійних задач та побудови математичних моделей;
- привити студентам вміння самостійно вивчати навчальну літературу з математики;
- розвинути математичне мислення та підняти загальний рівень математичної культури студентів;
- розвинути алгоритмічне мислення та вміння вибирати і використовувати обчислювальні методи і засоби, таблиці й довідники;
- ознайомити студентів з роллю та місцем математики в наукових та прикладних дослідженнях.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 103 «Науки про Землю»:

**К08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**К14.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 103 «Науки про Землю»:

**ПР04.** Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

**ПР07.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 4

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1.

#### Лінійна алгебра й аналітична геометрія.

##### Тема 1. Матриці та визначники.

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

##### Тема 2. Системи рівнянь.

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

##### Тема 3. Векторна алгебра.

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

##### Тема 4. Аналітична геометрія.

Пряма на площині. Види рівнянь прямої на площині. Лінії другого порядку: еліпс, гіпербола, парабола. Площина у просторі. Види рівнянь площини. Види рівнянь прямої у просторі.

#### Змістовий модуль 2.

#### Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної.

##### Тема 1. Границя й неперервність функції.

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

##### Тема 2. Похідна функції.

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

##### Тема 3. Застосування похідної.

Теорема Ролля і Лагранжа. Дослідження монотонності функцій. Дослідження функцій на екстремуми. Дослідження опуклості й угнутості графіків функцій. Правило Лопіталя. Формула Тейлора. Асимптоти графіка функції. Дослідження функції та побудова графіка

##### Тема 4. Невизначений інтеграл.

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

##### Тема 5. Визначений інтеграл.

Означення визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів методами замінизмінної та інтегрування частинами. Застосування визначених інтегралів.

##### Тема 6. Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядків.

Означення диференціального рівняння 1-го порядку. Загальний і

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 5

частинний розв'язки. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні. Диференціальні рівняння 2-го порядку. Рівняння, що допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Застосування диференціальних рівнянь.

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістовні модулі	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота	Всього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія</b>								
<b>Тема 1.</b> Матриці та визначники	11	2	4	5	10	0,5	-	9,5
<b>Тема 2.</b> Системи рівнянь	12	2	4	6	10	-	1	9
<b>Тема 3.</b> Векторна алгебра	11	2	4	5	10	0,5	-	9,5
<b>Тема 4.</b> Аналітична геометрія	11	2	4	5	10	-	1	9
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	45	8	16	21	40	1	2	37
<b>Разом за 1 модуль</b>	45	8	16	21	40	1	2	37
<b>Модуль 2</b>								
<b>Змістовий модуль 2. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної</b>								
<b>Тема 1.</b> Границя й неперервність функції	6	1	2	3	8	0,5	0,5	7
<b>Тема 2.</b> Похідна функції	7	1	2	4	8	0,5	0,5	7
<b>Тема 3.</b> Застосування похідної	10	2	4	4	8	0,5	0,5	7
<b>Тема 4.</b> Невизначений інтеграл	5	1	2	2	9	0,5	1	7,5
<b>Тема 5.</b> Визначений інтеграл	5	1	2	2	8	0,5	0,5	7
<b>Тема 6.</b> Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядків	12	2	4	6	9	0,5	1	7,5
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	45	8	16	21	50	3	4	43
<b>Разом за 2 модуль</b>	45	8	16	21	50	3	4	43
<b>Всього годин</b>	90	16	32	42	90	4	6	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 6

## 5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна форма	Кількість годин, заочна форма
1	Матриці та визначники	4	-
2	Системи рівнянь	4	1
3	Векторна алгебра	4	-
4	Аналітична геометрія	4	1
5	Границя й неперервність функції	2	0,5
6	Похідна функції	2	0,5
7	Застосування похідної	4	0,5
8	Невизначений інтеграл	2	1
9	Визначений інтеграл	2	0,5
10	Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядків	4	1
Разом		32	6

## 6. Завдання для самостійної роботи

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. Теми для самостійної роботи з вивчення дисципліни «Вища математика»:

1. Матриці та визначники
2. Системи рівнянь
3. Векторна алгебра
4. Аналітична геометрія
5. Границя й неперервність функції

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 7

6. Похідна функції
7. Застосування похідної
8. Невизначений інтеграл
9. Визначений інтеграл
10. Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядків

### Питання для самостійного вивчення

#### 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**

Пряма на площині. Основні види рівнянь.  
Криві другого порядку на площині.  
Канонічні рівняння, геометричні характеристики.  
Площина в просторі. Основні рівняння.  
Пряма в просторі.  
Література [1, 3-6, 9, 11, 13, 14]

#### Змістовий модуль 2.

#### Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної

##### **Тема 1. 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 8

Точки розриву та їх класифікація. Неперервність функції на відрізку.  
Література [2, 4-6, 9, 11, 13, 14]

### **Тема 2. 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 3. 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]

### **Тема 4. 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 5. 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]

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]



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 9

## **Тема 6. Диференціальні рівняння 1-го та 2-го порядків.**

Основні поняття диференціальних рівнянь. Теорема Коші.

Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.

Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальне рівняння Бернуллі.

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.

Задачі, які зводяться до диференціальних рівнянь.

Література [4-6, 9, 10, 11, 13, 16]

## **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.

## **8. Методи навчання**

МН1 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

МН2 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

МН3 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків, практики);

МН4 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння студентами);

МН5 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН6 – метод проблемного викладу;

МН7 – частково-пошуковий (евристичний);

МН9 – дискусійний метод;

МН10 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);

МН11 – ситуаційний метод, рішення кейсових завдань.

## **9. Методи контролю**

МО1 – оцінювання роботи під час аудиторних занять;

МО2 – виконання практичних завдань;

МО3 – поточне тестування;

МО4 – виконання аудиторної контрольної роботи;

МО5 – захист індивідуального завдання;

МО6 – залік/екзамен.

Для визначення та оцінювання знань студентів передбачається проведення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 10

поточного та підсумкового контролю знань студентів за модульно-рейтинговою системою зі 100-бальною шкалою оцінювання.

Поточний контроль: контрольна робота.

Підсумковий контроль: за роботу протягом 1 семестру по закінченню вивчення дисципліни на підставі отриманих студентом балів на лекційних, практичних заняттях та за виконання самостійної роботи, підсумкового контролю у формі заліку.

Студент, який отримав за результатами поточного контролю 60 і більше балів, має можливість:

- отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни відповідно до набраної кількості балів не складати підсумковий контроль (залік);
- складати підсумковий контроль (залік) з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною.

В разі отримання студентом протягом семестру менше 60 балів, студент зобов'язаний складати підсумковий контроль (залік).

Перевірка та оцінювання індивідуальної роботи студента здійснюється за 100-бальною шкалою оцінки.

### 10. Схема нарахування балів

Поточне оцінювання та самостійна робота						Сума
<b>Модуль 1</b>						100
Змістовий модуль 1						
Т1	Т2	Т3	Т4			
10	10	10	10			
<b>Модуль 2</b>						
Змістовий модуль 2						
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	
10	10	10	10	10	10	

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
А	Відмінно	Зараховано	90-100
В	Добре	Зараховано	82-89
С			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
Е			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 11

## 11. 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. Рудавський 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. Ковалюка. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 448 с.
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.
14. Бабенко В. В. та інші. Збірник задач з вищої математики. – Львів:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.10- 05.01/103.00.1/Б/ОК7- 2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 12

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. У2-х ч. Ч.1/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2004. — 279 с.

## **12. Інформаційні ресурси**

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки, 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.nbuv.gov.ua/>, м. Київ, Голосіївський пр., 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

Інституційний репозитарій Житомирської політехніки (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).