

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Вченої ради факультету  
комп'ютерно-інтегрованих  
технологій, мехатроніки і  
робототехніки



О.А. Громовий  
08 2019 р.

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

для студентів освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)»  
спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»  
освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)»  
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки  
кафедра фізики та вищої математики

Робочу програму схвалено на засіданні  
кафедри фізики та вищої математики  
протокол від 28 серпня 2019р. № 8

Розробник:

старший викладач кафедри фізики та вищої математики

Бондарчук В.М.

Житомир  
2019 – 2020 н.р.

**1. Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання		
Кількість кредитів – ECTS – 10	Галузь знань: 27 «Транспорт»	Нормативна		
Модулів – 4	Спеціальність: 275 «Транспортні технології (за видами)» Спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	Рік підготовки:		
Змістових модулів – 9		1-й	1-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр		
Загальна кількість годин - 300		1-й	2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 (1-2-й семестр) аудиторних – 2 (3-й семестр) самостійної роботи студента – 2.9		Лекції		
	32 год.	32 год.	16 год.	
	Практичні			
	32 год.	32 год.	16 год.	
	Лабораторні			
	- год.	- год.	- год.	
	Самостійна робота			
	56 год.	56 год.	28 год.	
	Індивідуальні завдання: – год.			
Вид контролю				
Залік	Екзамен	Залік		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 160/140

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета – оволодіння студентами необхідним математичним апаратом, який допомагає аналізувати, моделювати та розв'язувати різні задачі.

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

Завдання дисципліни визначаються вимогами освітньо–професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» і включають придбання таких загальних (ЗК) та спеціальних (СК) компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК-3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК-5. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК-12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні компетентності:

СК-1 Здатність аналізувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища

Вивчення дисципліни передбачає результати навчання, що полягають у здатності:

РН-1 Брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ.

РН-2 Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортних технологій.

РН-3 Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні.

## **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. Ранг матриці.

Тема 2. Системи рівнянь

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

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 на площині

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

Тема 5. Аналітична геометрія у просторі

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

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

Тема 2. Границя й неперервність функції

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

**Тема 3. Похідна функції**

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**

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. Інтегральне числення функцій однієї змінної**

**Тема 1. Невизначений інтеграл**

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

**Тема 2. Визначений інтеграл**

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**

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

**Тема 4. Застосування визначеного інтеграла**

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

**Змістовий модуль 4. Функції кількох змінних**

**Тема 1. Поняття функції кількох змінних**

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

**Тема 2. Частинні похідні й диференціал**

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

**Тема 3. Екстремуми функції**

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

**Тема 4. Кратні інтеграли**

Подвійний інтеграл та його властивості. Обчислення подвійного інтеграла. Застосування подвійного інтеграла.

**Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння**

**Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку**

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**

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. Ряди**

**Тема 1. Числові ряди**

Поняття числового ряду. Ознаки збіжності рядів з додатними членами. Абсолютно та умовно збіжні ряди. Ознака Лейбніца.

Тема 2. Функціональні ряди

Поняття функціонального ряду. Область збіжності ряду та її знаходження. Степеневі ряди та їх властивості. Ряди Тейлора і Маклорена. Приклади розкладу функцій в ряд Маклорена.

Тема 3. Ряди Фур'є

Тригонометричні ряди Фур'є. Розвинення функцій в ряд Фур'є. Ряд Фур'є для парних та непарних функцій. Ряд Фур'є в комплексній формі. Інтеграл Фур'є, перетворення Фур'є.

Змістовий модуль 7. Кратні та криволінійні інтеграли

Тема 1. Кратні інтеграли.

Поняття подвійного та потрійного інтегралів. Подвійний інтеграл у полярних координатах. Потрійний інтеграл у циліндричних та сферичних координатах.

Тема 2. Криволінійні інтеграли

Поняття криволінійного інтегралу за довжиною дуги. Поняття криволінійного інтегралу за координатами. Застосування криволінійних інтегралів. Формула Гріна.

Тема 3. Поверхневі інтеграли

Поняття поверхневого інтегралу за площею поверхні. Поняття поверхневого криволінійного інтегралу за координатами. Обчислення поверхневих інтегралів.

Тема 4. Елементи теорії поля

Векторне поле та його характеристики (потік, циркуляція, дивергенція, ротор). Формули Остроградського, Стокса. Класифікація векторних полів. Оператори Гамільтона та Лапласа.

Змістовий модуль 8. Теорія ймовірностей

Тема 1. Випадкові події та операції над ними. Множина елементарних подій. Відносна частота події. Аксиоматичне означення ймовірності події.

Тема 2. Класична ймовірність. Комбінаторний метод знаходження ймовірностей у класичній схемі. Геометричні ймовірності. Умовні ймовірності та незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса. Формула Бернуллі.

Тема 3. Дискретні та неперервні випадкові величини. Їх закони розподілу та числові характеристики. Нормальний закон розподілу випадкової величини. Приклади інших розподілів.

Тема 4. Випадкові вектори. Закони їх розподілу та числові характеристики. Коваріація та коефіцієнт кореляції. Умовні числові характеристики. Регресія.

Тема 5. Числові характеристики функцій випадкових величин. Властивості математичного сподівання та дисперсії.

Змістовий модуль 9. Математична статистика

Тема 1. Поняття вибірки. Методи описування вибірки. Характеристики вибірки. Оцінка числових характеристик та параметрів розподілу випадкової величини за результатами вибірки. Точкові оцінки та їх властивості. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Приклади на побудову довірчих інтервалів.

Тема 2. Основні поняття статистичної перевірки статистичних гіпотез. Перевірка гіпотез про параметри нормально розподілених випадкових величин. Перевірка гіпотези про рівність дисперсій двох нормальних генеральних сукупностей. Гіпотези про закони розподілу. Критерій згоди. Приклади на застосування критерію.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	денна форма				
		у тому числі				
1	2	л	пр	лаб	інд	с.р.
3	4	5	6	7		
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія</b>						
Тема 1. Матриці та визначники	8	2	2	-	-	4
Тема 2. Системи рівнянь	10	4	4	-	-	2
Тема 3. Векторна алгебра	8	2	2	-	-	4
Тема 4. Аналітична геометрія на площині	8	2	2	-	-	4
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 1	42	12	12	-	-	18
<b>Змістовий модуль 2. Функції однієї змінної</b>						
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	10	4	4	-	-	2
Тема 5. Застосування похідної	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	42	12	12	-	-	18
<b>Змістовий модуль 3. Функції кількох змінних</b>						
Тема 1. Поняття функції кількох змінних	12	2	2	-	-	8
Тема 2. Частинні похідні і диференціал	12	4	4	-	-	4
Тема 3. Екстремуми функції	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 3	36	8	8	-	-	20
Разом за Модуль 1	120	32	32	-	-	56
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовий модуль 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної</b>						
Тема 1. Невизначений інтеграл	10	4	4	-	-	2
Тема 2. Визначений інтеграл	10	4	4	-	-	2
Тема 3. Невласні інтеграли	10	2	2	-	-	6
Тема 4. Застосування визначеного інтеграла	10	2	2	-	-	6
Разом за змістовим модулем 4	40	12	12	-	-	16
<b>Змістовий модуль 5. Диференціальні рівняння</b>						
Тема 1. Диференціальні рівняння 1-го порядку	12	4	4	-	-	4
Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 5	24	6	6	-	-	12
<b>Змістовий модуль 6. Ряди</b>						
Тема 1. Числові ряди	8	2	2	-	-	4
Тема 2. Функціональні ряди	8	2	2	-	-	4
Тема 3. Ряди Фур'є	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 6	24	6	6	-	-	12
<b>Змістовий модуль 7. Кратні та криволінійні інтеграли</b>						
Тема 1. Кратні інтеграли	8	2	2	-	-	4
Тема 2. Криволінійні інтеграли	8	2	2	-	-	4
Тема 3. Поверхневі інтеграли	8	2	2	-	-	4
Тема 4. Елементи теорії поля	8	2	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 7	32	8	8	-	-	16
Разом за Модуль 2	120	32	32	-	-	56

Модуль 3						
Змістовий модуль 8. Теорія ймовірностей						
Тема 1. Випадкові події та їх ймовірності	6	2	2	-	-	2
Тема 2. Умовні ймовірності. Повторні незалежні випробування	6	2	2	-	-	2
Тема 3. Випадкові величини	6	2	2	-	-	2
Тема 4. Числові характеристики випадкових величин	6	2	2	-	-	2
Тема 5. Випадкові вектори. Граничні теореми	6	2	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 8	30	10	10	-	-	10
Змістовий модуль 9. Математична статистика						
Тема 1. Описова статистика	8	1	1	-	-	6
Тема 2. Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу	8	1	1	-	-	6
Тема 3. Регресійний аналіз	8	2	2	-	-	4
Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез	6	2	2	-	-	2
Разом за змістовим модулем 9	30	6	6	-	-	18
Разом за Модуль 3	60	16	16	-	-	28
Усього годин	300	80	80	-	-	140

### 5. Теми семінарських занять

Не передбачені навчальним планом.

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
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. Визначні границі	2
9	Дослідження неперервності функцій	2
10	Знаходження похідних	2
11	Дослідження функцій на монотонність та екстремуми. Дослідження опуклості й угнутості графіків функцій. Асимптоти графіка. Загальне дослідження функцій	2
12	Загальне дослідження функцій	2
13	Функції двох змінних, обчислення частинних похідних	2
14	Обчислення частинних похідних; знаходження диференціала	2
15	Екстремуми функції двох змінних	2
16	Умовний екстремум функції двох змінних	2
17	Безпосереднє обчислення невизначених інтегралів. Обчислення невизначених інтегралів методом заміни змінної	2
18	Обчислення невизначених інтегралів методом інтегрування частинами. Інтегрування спеціальних класів функцій	2
19	Інтегрування спеціальних класів функцій	2
20	Обчислення визначених інтегралів. Заміна змінної у визначеному	2

	інтегралі	
21	Невласні інтеграли. Невласні інтеграли 1 роду. Невласні інтеграли 2 роду	2
22	Застосування визначеного інтеграла	2
23	Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними, однорідних, лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку	2
24	Диференціальні рівняння вищих порядків, що зводяться до рівнянь 1-го порядку	2
25	Розв'язування лінійних диференціальних рівнянь 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Розв'язування систем диференціальних рівнянь	2
26	Ознаки збіжності числових рядів	2
27	Ознака збіжності знакозмінних рядів, Функціональні та степеневі ряди	2
28	Розклад функцій в ряди Тейлора та Маклорена. Розклад функцій в ряд Фур'є	2
29	Обчислення подвійних інтегралів. Обчислення потрійних інтегралів	2
30	Обчислення криволінійних інтегралів	2
31	Обчислення поверхневих інтегралів 1 роду. Обчислення поверхневих інтегралів 2 роду	2
32	Обчислення характеристик векторного поля	2
33	Поняття випадкової події. Множина елементарних подій. Класичне та геометричне означення ймовірності. Обчислення ймовірностей складних подій.	2
34	Формула повної ймовірності і формула Байєса. Схема Бернуллі	2
35	Випадкові величини. Дискретні та неперервні випадкові величини	2
36	Закони розподілу та числові характеристики дискретних та неперервних випадкових величин. Нормальний закон розподілу випадкової величини. Приклади інших розподілів.	2
37	Системи випадкових величин. Випадкові вектори. Закони їх розподілу та числові характеристики. Коваріація та коефіцієнт кореляції.	2
38	Поняття вибірки. Методи описування вибірки. Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки параметрів розподілу та їх властивості. Точкові оцінки математичного сподівання та дисперсії.	2
39	Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Розподіли хі-квадрат та Стюдента. Точкові оцінки математичного сподівання та дисперсії.	2
40	Статистичні гіпотези. Перевірка параметричних гіпотез	2
Разом		80

### 7. Теми лабораторних занять

Не передбачені навчальним планом.

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Матриці та визначники	4
2	Системи рівнянь	2
3	Векторна алгебра	4



4	Аналітична геометрія на площині	4
5	Аналітична геометрія у просторі	4
6	Поняття функції	4
7	Числові послідовності	4
8	Границя й неперервність функції	4
9	Похідна функції	2
10	Застосування похідної	4
11	Поняття функції кількох змінних	8
12	Частинні похідні і диференціал	4
13	Екстремуми функції	8
14	Невизначений інтеграл	2
15	Визначений інтеграл	2
16	Невласні інтеграли	6
17	Застосування визначеного інтеграла	6
18	Диференціальні рівняння 1-го порядку	4
19	Диференціальні рівняння вищих порядків	8
20	Числові ряди	4
21	Функціональні ряди	4
22	Ряди Фур'є	4
23	Кратні інтеграли	4
24	Криволінійні інтеграли	4
25	Поверхневі інтеграли	4
26	Елементи теорії поля	4
27	Випадкові події та їх ймовірності	2
28	Умовні ймовірності. Повторні незалежні випробування	2
29	Випадкові величини	2
30	Числові характеристики випадкових величин	2
31	Випадкові вектори. Граничні теореми	2
32	Описова статистика	6
33	Статистичне оцінювання невідомих параметрів розподілу	6
34	Регресійний аналіз	4
35	Перевірка статистичних гіпотез	2
Разом		140

### 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

### 10. Методи навчання

Словесні – лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія тощо; практичні – виконання вправ, практичні роботи, реферати, графічні роботи; проблемно-пошуковий; пояснювально-ілюстративний; репродуктивний.

### 11. Методи контролю

Письмова контрольна робота, усна перевірка, усне опитування теоретичного матеріалу, тестування, залік, екзамен.

Система підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю з дисципліни «Вища математика» є екзамен та заліки. Екзамен проводиться у письмовій формі. Студент має право не складати екзамен або залік і отримати оцінку якщо він виконав всі види навчальної роботи без порушення встановлених термінів і отримав позитивну (за національною шкалою) підсумкову оцінку.

Якщо студент отримав не задовільну оцінку або не згоден з оцінкою, він повинен скласти екзамен або залік.

### 12. Розподіл балів, які отримують студенти

#### 1-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота														Сума	Підсумковий тест (Залік)
Модуль 1															
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4		
5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	10	10	10	10	100	100

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

#### 2-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота												Сума	Підсумковий тест (екзамен)
Модуль 2													
Змістовий модуль 4			Змістовий модуль 5		Змістовий модуль 6			Змістовий модуль 7					
T1	T2	T3	T1	T2	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4		
8	8	8	10	10	8	8	8	8	8	8	8	100	100

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

#### 3-й семестр

Поточне тестування та самостійна робота										Сума	Підсумковий тест (Залік)
Модуль 3											
Змістовий модуль 8					Змістовий модуль 9						
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4			
10	10	10	15	15	10	10	10	10	100	100	

T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За національною шкалою		Бали
	Екзамен	залік	
A	Відмінно	зараховано	90-100
B	Добре		82-89
C			74-81
D	Задовільно		64-73
E		60-63	
FX	Незадовільно	не зараховано	35-59
F			0-34

### 13. Методичне забезпечення

1. Практикум з вищої математики: Навч. посібн. / За ред. В.О. Ковалю. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 448с.
2. Бондарчук В.М., Коваль В.О. Вища математика. Завдання до контрольних робіт для студентів заочної форми навчання. Ч.1. – Житомир: ЖДТУ, 2010.–50с.
3. Бондарчук В.М. Вища математика. Завдання до контрольних робіт для студентів заочної форми навчання. Ч.2. – Житомир: ЖДТУ, 2012.–100с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

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. Вища математика: Підручник. У 2-х кн. – Кн. 1. Основні розділи/ За ред. Г.Л. Кулініча. – К.: Либідь, 2003. – 400 с.
4. Вища математика: Підручник. У 2-х кн. – Кн. 2. Спеціальні розділи/ За ред. Г.Л. Кулініча. – К.:Либідь, 2003. – 368 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.

#### Допоміжна

1. Вища математика: Підручник. У 2-х ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2000. — 592 с.
2. Вища математика: Підручник. У 2-х ч. Ч. 2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи/ За заг. ред. П. П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2000. — 792 с.
3. Вища математика. Збірник задач. У2-х ч. Ч.1/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2004. — 279 с.
4. Вища математика. Збірник задач. У2-х ч. Ч.2/ За заг. ред. П.П. Овчинникова. — К.: Техніка, 2004. — 376 с.
5. Сборник задач по математике для втузов. Ч. 1/ Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича. – М.: Наука, 1981. – 463 с.
6. Сборник задач по математике для втузов. Ч. 2/ Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича. – М.: Наука, 1981. – 368 с.
7. Сборник задач по математике для втузов. Ч. 3/ Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича. – М.: Наука, 1990. – 428 с.

### 15. 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.nbuv.gov.ua/>), Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 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).