

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

## Кафедра фізико-математичних дисциплін

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Перший проректор  
з навчальної та методичної роботи

к.психол.н., професор \_\_\_\_\_ О.О.Назаров

“ ”серпня 2016 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.05. Вища математика

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки в галузі знань 26 «Цивільна безпека»

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 263 «Цивільна безпека»

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація « Телекомунікаційні системи в управлінні»

(назва спеціалізації)

факультет техногенно-екологічної безпеки

(назва інституту, факультету, відділення)

2016 – 2017 навчальний рік

Робоча програма нормативної дисципліни «Вища математика» для курсантів та студентів за напрямом підготовки в галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації «Телекомунікаційні системи в управлінні».

„ ” 2016 □.

Розробники:

Світлична С.Д., доцент кафедри фізико-математичних дисциплін Національного університету цивільного захисту України.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізико-математичних дисциплін  
Протокол від “ ” 2016 року №

Завідувач кафедри фізико-математичних дисциплін

\_\_\_\_\_ ( Мунтян В.К)

“ ” 2016 року

Схвалено вченою радою факультету техногенно-екологічної безпеки

Протокол від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_2016 року №

Голова вченої ради факультету техногенно-екологічної безпеки

\_\_\_\_\_ (О.В. Метельов)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 року

© \_\_\_\_\_, 2016 рік

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів 9,5	Галузь знань 26 «Цивільна безпека» (шифр і назва)	Нормативна			
	Спеціальність 263 « Цивільна безпека» (шифр і назва)				
Модуль 4	Спеціалізація (професійне спрямування): « Телекомунікаційні системи в управлінні»	<b>Рік підготовки: 2016-2017</b>			
Індивідуальне науково-дослідне завдання — (назва)		<b>Семестри</b>		<b>Семестри</b>	
Загальна кількість годин 285		1-й	2-й	1-й	2-й
		<b>Лекції</b>		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4/4 самостійної роботи студента 4/4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	30 год.	36 год	год.	год
		<b>Практичні, семінарські</b>		<b>Практичні, семінарські</b>	
		38 год.	38 год.	год.	год.
		<b>Лабораторні</b>		<b>Лабораторні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>		<b>Самостійна робота</b>	
		67 год.	76год	год.	год
		<b>Індивідуальні завдання: 0 год.</b>		<b>Індивідуальні завдання 0 год.</b>	
іспит	Диф. залік	іспит	Диф. залік		

### Примітка.

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

для денної форми навчання – 0,5;

для заочної форми навчання –

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Згідно ГСВОУ ОПП підготовки бакалавра за напрямом підготовки в галузі знань 26 «Цивільна безпека» дисципліна «Вища математика» – рекомендована навчальна дисципліна за шифром 2.05, що відноситься до циклу природничо-наукової підготовки.

**Мета:** надання курсантам (студентам, слухачам) відомостей про сучасні і класичні математичні методи, що необхідні для подальшого вивчення загальнонаукових, загально-технічних дисциплін, розвиток навичок логічно мислити, прищеплення спроможності застосовувати математичні методи при розв'язанні практичних задач і вміння самостійно вивчати учбову, додаткову і довідкову літературу з вищої математики.

**Завдання:** навчити майбутніх фахівців логічно мислити, сформувані у курсантів, студентів та слухачів (далі - слухачів) вміння застосовувати математичні методи при розв'язанні практичних задач і самостійно вивчати учбову, додаткову і довідкову літературу з вищої математики.

Після вивчення курсу вищої математики курсант (студент, слухач) повинен

### Знати:

- про математику як особливий спосіб пізнання світу і про загальність її понять і методів;
  - сутність кожного розділу вищої математики;
- основні поняття, означення, теореми і методи вищої математики.

### Вміти:

- використовувати поняття і методи лінійної і векторної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, теорії функцій комплексної змінної й операційного числення, теорії ймовірностей і математичної статистики, диференціальних рівнянь;
- розв'язувати математичні задачі з доведенням рішення до практичних наочних результатів (формул, чисел, графіків, якісних висновків, тощо);
- застосовувати математичні методи при обґрунтуванні і рішенні технічних задач;
- користуватися потрібними обчислювальними засобами, таблицями і довідниками, а також іншою літературою з вищої математики.

Вивчення дисципліни «Вища математика» базується на засадах теоретичних і практичних знань і вмінь, отриманих слухачами в загальноосвітніх навчальних закладах, і є фундаментальною дисципліною, на якій базуються практично всі інженерні та технічні дисципліни.

## 3. Програма навчальної дисципліни

## **Модуль 1. Елементи лінійної і векторної алгебри та аналітичної геометрії**

### **Тема 1. Елементи лінійної алгебри.**

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Матриці, арифметичні операції над матрицями. Детермінанти квадратних матриць.

*Рекомендована література: 1, 3, 6, 11, 14, 17..*

### **Тема 2. Елементи векторної алгебри.**

Скалярні і векторні величини. Лінійні операції з векторами. Лінійна незалежність векторів, поняття про базис. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.

*Рекомендована література: 1, 3, 5, 11, 14, 17.*

### **Тема 3. Елементи аналітичної геометрії.**

Пряма на площині. Взаємне розташування точок, і прямих на площині.

*Рекомендована література: 1, 3, 7, 14, 17.*

## **Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної.**

### **Тема 4. Вступ до математичного аналізу.**

Функція, основні визначення, властивості і види функцій. Границя функції. Нескінченно малі і нескінченно великі. Теореми про границі. Перша і друга чудові границі. Неперервність функції в точці і на інтервалі. Точки розриву функції.

*Рекомендована література: 1, 3, 10, 11, 14, 17.*

### **Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.**

Поняття похідної. Правила диференціювання. Похідні елементарних функцій. Похідні вищих порядків.

Диференціал функції. Застосування диференціала для наближених обчислень. Диференціали вищих порядків.

*Рекомендована література: 1, 3, 10, 11, 14, 17.*

### **Тема 6. Дослідження функцій.**

Основні теореми диференціального числення. Правило Лопіталя. Локальні екстремуми функції. Найбільше і найменше значення функції на інтервалі. Основні властивості графіка функції.

*Рекомендована література: : 1, 3, 10, 11, 14, 17.*

## **Модуль 3. Невизначений та визначений інтеграл. Функції кількох змінних**

### **Тема 7. Невизначений інтеграл.**

Поняття первісної та невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.

*Рекомендована література: 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18.*

### **Тема 8. Визначений інтеграл.**

Поняття визначеного інтеграла. Формула Ньютона - Лейбниця. Невласні інтегралі.

*Рекомендована література: 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18.*

**Тема 9. Диференціальне числення функцій кількох змінних.**

Поняття функції кількох змінних. Частинні похідні. Похідна за напрямком, градієнт. Повний диференціал функції кількох змінних. Локальні екстремуми функції кількох змінних.

*Рекомендована література: 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18.*

**Тема 10. Інтегрування функцій кількох змінних.**

Поняття подвійного інтеграла. Обчислення подвійних інтегралів. Криволінійні інтеграли.

*Рекомендована література: 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18.*

**Модуль 4. Елементи теорії функцій комплексної змінної. Звичайні диференціальні рівняння**

**Тема 11. Функція комплексної змінної.**

Поняття комплексного числа, форми його запису. Алгебра комплексних чисел. Поняття функції комплексної змінної. Основні елементарні функції комплексної змінної.

*Рекомендована література: 11, 12, 19.*

**Тема 12. Диференціальні рівняння 1-го порядку.**

Задачі геометричного і фізичного характеру, що приводять до диференціальних рівнянь. Основні поняття, пов'язані зі звичайними диференціальними рівняннями. Інтегрування основних класів диференціальних рівнянь 1-го порядку.

*Рекомендована література: 4, 10, 11, 13, 14, 19.*

**Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.**

Інтегрування деяких диференціальних рівнянь 2-го порядку шляхом зниження порядку. Лінійні однорідні та неоднорідні лінійні диференціальні рівнянь 2-го порядку. Задача Коші. Системи лінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку та методи їх інтегрування.

*Рекомендована література: 4, 10, 11, 13, 14, 19.*

**Модуль 5. Ряди**

**Тема 14. Числові ряди.**

Основні поняття, пов'язані з числовим рядом. Ознаки збіжності знакододатніх рядів.

*Рекомендована література: 1, 4, 10, 11, 13, 14, 19.*

**Тема 15. Функціональні ряди.**

Функціональні та степеневі ряди. Радіус збіжності степеневих рядів. Ряди Тейлора і Маклорена. Розкладання елементарних функцій у степеневі ряди. Ів у Застосування рядів у наближених обчисленнях.

*Рекомендована література: 1, 4, 10, 11, 13, 14, 19.*

**Тема 16. Ряди Фур'є.**

Основні поняття, пов'язані з рядом Фур'є. Розвинення в ряд Фур'є періодичних функцій. Ряди Фур'є деяких класів функцій.

*Рекомендована література: 4, 10, 11, 13,14, 19.*

**Модуль 6. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.**

**Тема 17. Елементи теорії ймовірностей.**

Випадкові події, ймовірність, відносна частота. Алгебра випадкових подій. Теорема додавання та множення ймовірностей, їх наслідки. Випадкові величини: класифікація, закони розподілу. Числові характеристики випадкових величин. Двовимірні випадкові величини.

*Рекомендована література: 2, 13, 15, 20.*

**Тема 18. Елементи математичної статистики.**

Задачі математичної статистики. Основні поняття математичної статистики. Оцінки параметрів розподілу. Статистичні методи перевірки статистичних гіпотез. Кореляційна залежність двох випадкових величин. Кореляційна таблиця. Лінійна регресія.

*Рекомендована література: 2, 13, 15, 20.*

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	ла б	інд	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Елементи лінійної і векторної алгебри та аналітичної геометрії</b>												
<b>Тема 1. Елементи лінійної алгебри.</b>	18	6	6			6						
<b>Тема 2. Елементи векторної алгебри.</b>	14	4	4			6						
<b>Тема 3. Елементи аналітичної геометрії.</b>	19	4	8			7						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	51	14	18			19						
<b>Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b>												
<b>Тема 4. Вступ до математичного аналізу.</b>	28	6	6			18						
<b>Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.</b>	33	6	10			19						
<b>Тема 6. Дослідження функцій.</b>	21	4	6			11						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	84	16	20			48						
<b>Усього годин</b>	135	30	38			67						

**Модуль 3. Невизначений та визначений інтеграли. Функції кількох змінних**



<b>Тема 7. Невизначений інтеграл.</b>	30	8	8			14						
<b>Тема 8. Визначений інтеграл.</b>	14	4	4			6						
<b>Тема 9. Диференціаль- не числення функцій кількох змінних.</b>	20	4	4			12						
<b>Тема 10. Інтегрування функцій кількох змінних.</b>	16	6	4			6						
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	80	22	20			38						
<b>Модуль 4. Елементи теорії функцій комплексної змінної. Звичайні диференціальні рівняння</b>												
<b>Тема 11. Функція комплексного змінного.</b>	14	4	4			6						
<b>Тема 12. Диференціальні рівняння 1-го порядку.</b>	18	4	2			12						
<b>Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.</b>	32	6	12			20						
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	70	14	18			38						
<b>Усього годин</b>	150	36	38			76						
<b>Усього годин за дисципліну</b>	<b>285</b>	<b>66</b>	<b>76</b>			<b>143</b>						

## 5. Теми семінарських занять (ЗА НАЯВНІСТЮ)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-
2	-	-
...	-	-
	Разом	-

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1.</b>		
1	<b>Тема 1.</b> ПЗ 1 Визначники та їх властивості	2
2	<b>Тема 1.</b> ПЗ 2. Матриці, дії з матрицями	2
3	<b>Тема 1.</b> ПЗ 3. Розв'язання систем лінійних рівнянь	2
4	<b>Тема 2.</b> ПЗ 4 Лінійні операції з векторами. Скалярний добуток двох векторів	2
5	<b>Тема 2.</b> ПЗ 5 Векторний і мішаний добуток векторів	2
6	<b>Тема 3.</b> ПЗ 6 Пряма на площині	2
7	<b>Тема 3.</b> ПЗ 7 Криві другого порядку	2
8	<b>Тема 3.</b> ПЗ 8 Криві другого порядку	
9	<b>Теми 1-3.</b> ПЗ 9 Контрольна робота за модулем 1	2
<b>Модуль 2.</b>		
10	<b>Тема 4.</b> ПЗ 10 Границя функції однієї змінної	2
11	<b>Тема 4.</b> ПЗ 11 Границя функції однієї змінної	2
12	<b>Тема 4.</b> ПЗ 12 Неперервність функції. Точки розриву функції	2
13	<b>Тема 5.</b> ПЗ 13 Похідна функції однієї змінної	2
14	<b>Тема 5.</b> ПЗ 14 Похідна функції однієї змінної	2
15	<b>Тема 5.</b> ПЗ 15 Похідна функції однієї змінної	2
16	<b>Тема 5.</b> ПЗ 16 Диференціал функції однієї змінної. Обчислення границь з використанням правила Лопіталя.	2
17	<b>Тема 6.</b> ПЗ 17 Дослідження функцій однієї змінної	2
18	<b>Тема 6.</b> ПЗ 18 Дослідження функцій однієї змінної	
19	<b>Теми 4-6.</b> ПЗ 19 Контрольна робота за модулем 2	2
<b>Модуль 3</b>		
20	<b>Тема 7.</b> ПЗ 20. Невизначений інтеграл	2
21	<b>Тема 7.</b> ПЗ 21. Основні методи інтегрування	2
22	<b>Тема 7.</b> ПЗ 22. Інтегрування дробово-раціональних виразів	2

23	<b>Тема 7.</b> ПЗ 23. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	2
24	<b>Тема 8.</b> ПЗ 24 Визначений інтеграл	2
25	<b>Тема 8</b> ПЗ 25 Невласні інтеграли	2
26	<b>Тема 9.</b> ПЗ 26. Функції кількох змінних	2
27	<b>Тема 9.</b> ПЗ 27. Функції кількох змінних	2
28	<b>Тема 10.</b> ПЗ 28 Подвійні інтеграли	2
29	<b>Теми 7-10.</b> ПЗ 29 Контрольна робота за модулем 3	2
	<b>Модуль 4</b>	
30	<b>Тема 11.</b> ПЗ 30 Дії з комплексними числами	2
31	<b>Тема 11.</b> ПЗ 31 Корінь і степінь комплексного числа	2
32	<b>Тема 12.</b> ПЗ 32 Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними	2
33	<b>Тема 12.</b> ПЗ 33 Інтегрування основних класів диференціальних рівнянь першого порядку	2
34	<b>Тема 13.</b> ПЗ 34 Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами	2
35	<b>Тема 13.</b> ПЗ 35 Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами	2
36	<b>Тема 13.</b> ПЗ 36 Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами	
37	<b>Теми 11-13.</b> ПЗ 37 Контрольна робота за модулем 4	2
38	<b>Теми 7-13.</b> ПЗ 38 Диференційований запис	2
	Разом	76

## 6. Теми лабораторних занять

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Елементи лінійної алгебри.	6
2	Тема 2. Елементи векторної алгебри.	6
3	Тема 3. Елементи аналітичної геометрії.	7
4	Тема 4. Вступ до математичного аналізу.	18
5	Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.	19
6	Тема 6. Дослідження функцій.	11
7	Тема 7. Невизначений інтеграл.	14
8	Тема 8. Визначений інтеграл.	6
9	Тема 9. Диференціальне числення функцій кількох змінних.	12
10	Тема 10. Інтегрування функцій кількох змінних.	6
	Тема 11. Функція комплексної змінної.	6
	Тема 12. Диференціальні рівняння 1-го порядку.	12
	Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.	20
	Разом	145

## 9. Індивідуальні завдання.

Індивідуальні завдання видаються на консультації для слухачів, що не мають достатньої підготовки з дисципліни.

## 10. Методи навчання

Вивчення дисципліни “Вища математика” передбачає різні форми роботи з слухачами: лекції та практичні заняття, самостійну роботу курсантів. На практичних заняттях курсанти закріплюють матеріал лекції, розв’язуючи задачі з наступної теми практичного заняття, виконуючи індивідуальні завдання та одержуючи індивідуальні консультації.

## 11. Методи контролю

Поточний контроль в семестрах здійснюється на практичних заняттях. Модульний контроль здійснюється проведенням модульних тестових завдань або контрольних робіт. Підсумковий контроль знань, практичних навичок та умінь здійснюється на іспитах з урахуванням рейтингу за попередній семестр.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

1 семестр (іспит)						
Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Модуль №1			Модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
20	15	10	20	25	10	

2 семестр (диференційований залік)						
Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Модуль №3						
T7		T8		T9		T10
20		10		10		10
Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Модуль №4						
T11		T12		T13		100
15		15		20		

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 13. Методичне забезпечення

### 13.1. Контрольні питання для проведення підсумкового контролю (модульний контроль, іспит)

#### Модуль 1.

1. 1 Детермінанти, їх властивості. Методи обчислення детермінантів.
2. Матриці, дії над матрицями. Обчислення зворотної матриці.
3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Метод зворотної матриці. Метод Гауса.
4. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами.
5. Лінійна залежність векторів. Базис системи векторів.
6. Скалярний добуток. Кут між векторами.
7. Векторний добуток векторів. Геометричний зміст векторного добутку.
8. Мішаний добуток векторів. Геометричний зміст мішаного добутку.
9. Різні види рівнянь прямої на площині: загальне рівняння, рівняння прямої «у відрізках», рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом.
10. Кут між двома прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих на площині.
11. Визначення та властивості еліпса.
12. Визначення та властивості гіперболи.
13. Визначення та властивості параболи.

#### Модуль 2.

1. Функція, властивості функцій.
2. Границя функції однієї змінної.
3. Основні теореми про границі.
4. Перша та друга чудові границі.
5. Нескінченно малі і нескінченно великі; еквівалентні нескінченно малі.
6. Неперервність функції в точці та на інтервалі.
7. Теореми про неперервні функції.
8. Точки розриву функції, їх класифікація.
9. Похідна функції. Геометричний та фізичний зміст похідної.
10. Основні правила диференціювання.
11. Таблиця похідних основних елементарних функцій.
12. Диференціювання обернених, складених, неявних функцій. Логарифмічне диференціювання.
13. Диференціал функції, його геометричний зміст.
14. Похідні і диференціали вищих порядків.
15. Застосування диференціала до наближених обчислень.
16. Основні теореми диференціального числення: теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші.

17. Монотонність та екстремуми функції.
18. Опуклість, точки перегину графіка функції.
19. Асимптоти графіка функції.
20. Дослідження функції і побудова графіка функції.

### **Модуль 3.**

1. Первісна функція.
2. Невизначений інтеграл, його геометричний зміст.
3. Властивості невизначеного інтеграла.
4. Інтегрування заміною змінних, інтегрування частинами.
5. Інтегрування дробово-раціональних функцій.
6. Інтегрування ірраціональних виразів.
7. Інтегрування тригонометричних функцій.
8. Визначений інтеграл, його властивості.
9. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
10. Формула Ньютона-Лейбніца
11. Методи обчислення визначеного інтеграла.
12. Застосування визначених інтегралів в геометрії та механіці.
13. Невласні інтеграли 1-го роду.
14. Невласні інтеграли 2-го роду.
15. Функція кількох змінних. Основні властивості.
16. Частинні похідні функції кількох змінних.
17. Похідна за напрямом, градієнт функції.
18. Повний диференціал функції двох змінних.
19. Умови існування екстремума функції двох змінних.
20. Подвійний інтеграл і його властивості.
21. Обчислення подвійних інтегралів за допомогою повторного інтегрування..
22. Криволінійні інтеграли 1-го роду.
23. Криволінійні інтеграли 2-го роду.
24. Застосування подвійних та криволінійних інтегралів в геометрії та механіці.

### **Модуль 4.**

1. Комплексні числа в алгебраїчній формі і дії над ними.
2. Геометричне зображення комплексних чисел.
3. Тригонометрична і показова форми запису комплексних чисел.
4. Степінь і корінь із комплексного числа.
5. Звичайні диференціальні рівняння 1-го порядку і задача Коші.
6. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
7. Однорідні рівняння.
8. Лінійні рівняння 1-го порядку.
9. Звичайні диференціальні рівняння 2-го порядку і задача Коші.

10. Лінійні однорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.

11. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.

### **13.2. Плани практичних занять**

Матеріали до контрольних робіт денної та заочної форм навчання наведені у додатку 1 до цієї робочої навчальної програми.

Матеріали для самостійної роботи наведені в електронному посібнику в розділі 11, література [24].

### **13.3. Завдання для самостійної роботи слухачів**

Матеріали для самостійної роботи наведені в електронному посібнику в розділі 11, література [24].

### **13.4. Методичні вказівки і тематика контрольних робіт**

Матеріали до контрольних робіт денної та заочної форм навчання наведені у додатку 2 до цієї програми.

### **13.5. Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань**

Пакет ККР для перевірки знань наведений у додатку 2 до цієї робочої навчальної програми.

## **14. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1- 4. Х.: ХНУРЕ, 2004
2. О.Є. Басманов, І.К. Кириченко, Л.В. Мігунова, О.П. Сознік. Вища математика. Х.: АПБУ, 2003.
3. С.В. Говаленков, В.М. Комяк, Л.В. Мігунова, О.А. Тарасенко. Теорія ймовірностей і математична статистика. Х.: АПБУ, 2003.
4. Мунтян В.К., Підгорний О.Г. Вища математика: практикум.- Х.: НУЦЗУ, 2011.- 159с.
5. Мунтян В.К., Говаленков С.В. Вища математика: методичні рекомендації з організації самостійної роботи при вивченні дисципліни.- Х.: НУЦЗУ, 2015.- 213с.
6. Агапова І.С., Сознік О.П., Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. пос. – Х.: НУЦЗУ, 2010. – 299 с.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. –М.: Высшая школа, 2002.



8. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. М.: Наука, 1989.
9. Овчинников П.Ф. и р.. Высшая математика. К.: Вища школа, 1987.
10. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: Наука, 1977.
11. Афоніна Т.В., Ольшанський В.П. Ряди. К.: 1996.

#### **Додаткова:**

12. Бугров Я.С.Ю, Никольский С.М. Высшая математика: в 3 ч., М.: Наука, 1989.
13. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.Ч Теория вероятностей и математическая статистика. К.: ВШ, 1979.
14. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ВШ, 2001.
15. Давидов М.О. Математичний аналіз: у 3 ч., К.: ВШ, 1990
16. Шефтель З.Т. Теорія ймовірностей. Навч. пос. для вузів. К.: ВШ, 1994.
17. Шиманський І.Є. Математичний аналіз. К.: Рад. школа, 1960.
18. Шкіль М.І. Математичний аналіз: у 2 ч., К.: ВШ, 1978.

#### **Методичні вказівки**

19. Вища математика. Розділи: Звичайні диференціальні рівняння, ряди, комплексні числа, операційне числення. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт. Для слухачів заочної форми навчання (видання 2). Укладачі: С.Д. Світлична, О.Є. Басманов, О.А.Тарасенко. – Харків: УЦЗУ, 2008. – 30 с.

20. Вища математика. Розділи: Теорія імовірностей та математична статистика. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт. Для слухачів заочної форми навчання. Укладачі: В.М. Комяк, С.Д. Світлична, О.А. Тарасенко. – Харків: УЦЗУ, 2009. – 32 с.

ДОДАТОК 1

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Плани практичних занять**

ДОДАТОК 2

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Методичні вказівки і тематика контрольних робіт**

ДОДАТОК 3

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань**