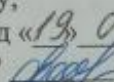


МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій  
Кафедра кібернетики та прикладної математики

Затверджено  
Науково-методичною радою  
Університету,  
протокол від «19» 09 2022 № 8  
Голова НМР  С.Супруненко

**Робоча програма**  
**навчальної дисципліни**  
**«Вища та прикладна математика II»**  
для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня  
(денної та заочної форми навчання)  
галузь знань: 12 Інформаційні технології  
спеціальність: 122 Комп'ютерні науки  
Освітньо-професійні програми:  
«Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»  
«Технології цифрового дизайну»  
Статус дисципліни: обов'язкова

Ірпінь – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика ІІ» складена на основі освітньо-професійних програм:

«Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)» першого (бакалаврського) освітнього рівня, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, затвердженої Вченою радою Університету 30.04.2021 року, протокол №5

«Технології цифрового дизайну» першого (бакалаврського) освітнього рівня, спеціальності 122 Комп'ютерні науки, затвердженої Вченою радою Університету 30.04.2021 року, протокол № 5

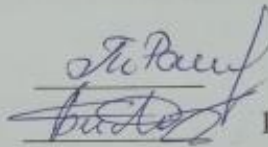
Укладач:  О.Б. Чернобай, к.ф.-м.н., доцент

Рецензенти:

М.Семко, д.ф.-м.н., професор кафедри кібернетики та прикладної математики

В.Ніжегородцев, к.пед.н. доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

Гаранти освітніх програм

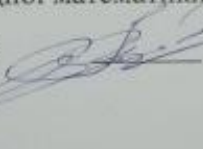


Т. Ратушняк, к.ф.-м.н., доцент

І. Федотова-Півень, к.т.н., доцент

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою кібернетики та прикладної математики, протокол від «17» 07 2022р. № 1

В.о.завідувача кафедри



В.Лаговський, к.е.н., доцент

Розглянуто і схвалено вченою радою факультету фінансів та цифрових технологій, протокол від «9» 08 2022р. № 7

Голова вченої ради  
факультету фінансів та цифрових технологій



М.Рябокін

Завідувач відділу планування, організації  
та контролю освітнього процесу



П.Мілімко

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

## Зміст

1. Передмова	4
2. Опис навчальної дисципліни	5
2.1. Перелік компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни	6
2.2. Результати навчання	6
2.3. Переквізити та постреквізити вивчення навчальної дисципліни	6
2.4. Структура навчальної дисципліни	7
3. Зміст навчальної дисципліни за змістовними модулями	11
4. Критерії оцінювання	23
5. Засоби оцінювання	31
6. Форми та перелік питань до поточного та підсумкового контролю	32
7. Рекомендована література	37

## 1. ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Вища та прикладна математика II» є базовою для професійної підготовки компетентного конкурентоспроможного фахівця, який володіє глибокими знаннями та здатним застосувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

**Мета навчальної дисципліни:** сформувати і розвинути у студентів знання, навички та уміння, які забезпечують здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

**Завдання навчальної дисципліни:** є збагачення студентів теоретичними знаннями та практичними навичками в межах даного курсу.

**Предметом** є математичний апарат, необхідний для розв'язання теоретичних і практичних задач побудови моделей економічних процесів та інформаційних технологій.

**Об'єктом** вивчення навчальної дисципліни є поняття лінійної алгебри, аналітичної геометрії та математичного аналізу, необхідні для розв'язання теоретичних і прикладних задач у галузі інформаційних технологій та технологій цифрового дизайну.

### **Методи та форми навчання.**

Методи навчання даної навчальної дисципліни це метод бесіди, проблемно-пошуковий, метод демонстрації.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні та практичні заняття, індивідуальна робота, самостійна робота, контрольні заходи.

Форми навчання: денна, заочна

### **Організація поточного та підсумкового контролю знань.**

Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контролю. Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

1. Оцінювання знань студента під час практичних занять.
2. Проведення поточного та модульного контролю.
3. Проведення підсумкового контролю у вигляді екзамену.

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Рівень вищої освіти, галузь знань, спеціальність Освітня програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 10	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	обов'язкова	
Модулів – 4	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1,2-й	1,2-й
Загальна кількість годин: 300		Семестр	
		2,3-й	2,3-й
	Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»	68 год.	10 год.
		Практичні	
		80 год.	10 год.
		Лабораторні	
	Самостійна робота		
	146 год.	276 год.	
	Індивід.-консультаційна робота:		
	6 год.	4 год.	
	Форма семестрового контролю: екзамен		
	Освітньо-професійні програми: «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)» «Технології цифрового дизайну»		

## 2.1. Перелік компетентностей, формування яких забезпечує вивчення дисципліни

### **Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК1.Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

### **Освітньо- професійна програма «Технології цифрового дизайну»:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК1.Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

## **2.2. Результати навчання**

### **освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»**

П Р 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

### **освітньо-професійна програма «Технології цифрового дизайну»**

П Р 6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

## **2.3.Переквізити та постреквізити вивчення навчальної дисципліни**

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та вміння, набуті під час вивчення навчальної дисципліни «Математика», «Вища та прикладна математика»

Навчальна дисципліна є базовою для вивчення наступних навчальних дисциплін «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика», «Дослідження операцій», «Чисельні методи», «Теорія прийняття рішень».

**2.4. Структура навчальної дисципліни  
денна форма навчання (300год)**

№ п/п	Змістові модулі	Кількість годин				
		Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Інд.-конс. робота (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
<b>МОДУЛЬ I = 2 залікових кредитів (60 год.)</b>						
<b>ЗМ 1. Інтегральне числення(Теми 1-3)</b>						
T.1	Розширення поняття інтегрального числення.	2	2		6	10
T.2	Інтегрування раціональних дробів.	2	2		6	10
T.3	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	2	4		4	10
<b>ЗМ 2. Диференціальні рівняння першого порядку (Теми 4-6)</b>						
T.4	Диференціальні рівняння. Основні поняття.	2	2		6	10
T.5	Диференціальні рівняння першого порядку.	4	4		2	10
T.6	Рівняння у повних диференціалах.	2	4		4	10
Всього по модулю:		<b>14</b>	<b>18</b>		<b>28</b>	<b>60</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ-II=3 залікових кредити (90 год.)</b>						
<b>ЗМ 3. Диференціальні рівняння порядку вищого за перший.(Теми 7-8)</b>						
T.7	Диференціальні рівняння вищих порядків.	4	4		6	14
T.8	Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.	4	4	3	9	20
<b>ЗМ 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь. (Теми 9)</b>						
T.9	Системи диференціальних рівнянь.	2	2		8	12
<b>ЗМ.5. Ряди(Теми 10-12)</b>						
T.10	Числові ряди.	4	4		8	16
T.11	Функціональні ряди.	4	4		6	14
T.12	Ряди Фур'є	2	4		8	14
Всього по модулю:		<b>20</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом за I і II модуль:</b>		<b>34</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>73</b>	<b>150</b>
<b>МОДУЛЬ III = 2 залікових кредитів (60 год.)</b>						

<b>ЗМ 6 Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли. (Теми 13-16)</b>						
T.13	Інтеграли, що залежать від параметру.	2	2		10	14
T.14	Кратні інтеграли.	4	4		8	16
T.15	Криволінійні інтеграли.	4	4		6	14
T.16	Поверхневі інтеграли.	4	6		6	16
Всього по модулю:		<b>14</b>	<b>16</b>		<b>30</b>	<b>60</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ IV = 3 залікових кредитів (90 год.)</b>						
<b>ЗМ 7. Елементи теорії функцій комплексної змінної. (Теми 17-20)</b>						
T.17	Поняття функції комплексної змінної.	4	4		6	14
T.18	Диференціювання функцій комплексної змінної.	4	4	3	5	16
T.19	Інтеграл в комплексній області. Теорема Коші.	4	4		6	14
T.20	Ряд Тейлора та Лорана. Теорія лишків.	4	6		6	16
<b>ЗМ 8. Елементи операційного числення. (Теми 21-22)</b>						
T.21	Перетворення Лапласа.	2	2		10	14
T.22	Застосування перетворень Лапласа.	2	4		10	16
Всього по модулю:		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом годин за III -IV модуль:</b>		<b>34</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>73</b>	<b>150</b>
<b>Разом за курс</b>		<b>68</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>146</b>	<b>300</b>

заочна форма навчання (300год)



№ п/п	Змістові модулі	Кількість годин				
		Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Інд.-конс. робота (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
<b>МОДУЛЬ I = 2 залікових кредитів (60 год.)</b>						
<b>ЗМ 1. Інтегральне числення(Теми 1-3)</b>						
Т.1	Розширення поняття інтегрального числення.	2	2		6	10
Т.2	Інтегрування раціональних дробів.				10	10
Т.3	Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.				10	10
<b>ЗМ 2. Диференціальні рівняння першого порядку (Теми 4-6)</b>						
Т.4	Диференціальні рівняння. Основні поняття.	2	2		6	10
Т.5	Диференціальні рівняння першого порядку.				10	10
Т.6	Рівняння у повних диференціалах.				10	10
Всього по модулю:		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>52</b>	<b>60</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ-II=3 залікових кредити (90 год.)</b>						
<b>ЗМ 3. Диференціальні рівняння порядку вищого за перший.(Теми 7-8)</b>						
Т.7	Диференціальні рівняння вищих порядків.				14	14
Т.8	Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.	2		2	12	16
<b>ЗМ 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь. (Теми 9)</b>						
Т.9	Системи диференціальних рівнянь.				14	14
<b>ЗМ.5. Ряди(Теми 10-12)</b>						
Т.10	Числові ряди.				16	16
Т.11	Функціональні ряди.				14	14
Т.12	Ряди Фурє				16	16
Всього по модулю:		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>86</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом годин за I і II модуль:</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>138</b>	<b>150</b>
<b>МОДУЛЬ III = 2 залікових кредитів (60 год.)</b>						
<b>ЗМ 6 Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли. (Теми 13-16)</b>						

T.13	Інтеграли, що залежать від параметру.				14	14
T.14	Кратні інтеграли.	2	2		12	16
T.15	Криволінійні інтеграли.				14	14
T.16	Поверхневі інтеграли.				16	16
Всього по модулю:		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>56</b>	<b>60</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ IV = 3 залікових кредитів (90 год.)</b>						
<b>ЗМ 7. Елементи теорії функцій комплексної змінної. (Теми 17-20)</b>						
T.17	Поняття функції комплексної змінної.	2	2		10	14
T.18	Диференціювання функцій комплексної змінної.		2	2	12	16
T.19	Інтеграл в комплексній області. Теорема Коші.				14	14
T.20	Ряд Тейлора та Лорана. Теорія лишків.				16	16
<b>ЗМ 8. Елементи операційного числення. Теми 21-22)</b>						
T.21	Перетворення Лапласа.				14	14
T.22	Застосування перетворень Лапласа.				16	16
Всього по модулю:		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>82</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом годин за III -IV модуль:</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>138</b>	<b>150</b>
<b>Разом за курс:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>276</b>	<b>300</b>

### 3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ МОДУЛЬ I

## ***Змістовний модуль 1. Інтегральне числення***

### ***Тема 1. Розширення поняття інтегрального числення.***

#### ***План лекційного заняття***

1. Таблиця первісних та основних інтегралів.
2. Методи інтегрування.
3. Інтегрування виразів, що містять в знаменнику квадратний тричлен.

#### ***План практичного заняття***

1. Інтегрування за таблицею.
2. Інтегрування за правилами інтегрування.
3. Метод заміни змінної.
4. Інтегрування частинами.

#### ***План самостійної роботи здобувачів вищої освіти***

Інтегрування виразів, що містять у знаменнику квадратний тричлен.

#### ***Перелік питань для самоконтролю***

1. Що називають первісною функції?
2. Що називають невизначеним інтегралом?
3. Сформулювати основні властивості невизначеного інтеграла.
4. Таблиця основних інтегралів.
5. Основні методи інтегрування.

#### ***Рекомендована література***

Основна: [1-9, 11].

Додаткова: [14]

### ***Тема 2. Інтегрування раціональних дробів.***

#### ***План лекційного заняття***

1. Інтегрування найпростіших раціональних дробів I, II, III, IV типу.
2. Інтегрування раціональних дробів методом невизначених коефіцієнтів.

#### ***План практичного заняття***

1. Інтегрування найпростіших раціональних дробів I, II, III, IV типу.
2. Інтегрування раціональних дробів методом невизначених коефіцієнтів.

#### ***План самостійної роботи здобувачів вищої освіти***

Інтеграл, що не виражається через елементарні функції.

#### ***Перелік питань для самоконтролю.***

1. Інтегрування найпростіших раціональних дробів I, II, III, IV типу.
2. Інтегрування правильних раціональних дробів методом невизначених коефіцієнтів.
3. Інтегрування неправильних раціональних дробів.

#### ***Рекомендована література:***

Основна: [2-9].

Додаткова: [13]

### ***Тема 3. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.***

#### ***План лекційного заняття***

1. Інтегрування виразів, які містять тригонометричні функції.
2. Інтегрування деяких типів добутоків тригонометричних функцій.
3. Універсальна тригонометрична підстановка.
4. Інтегрування деяких типів ірраціональних функцій.

#### ***План практичного заняття 1***

1. Інтегрування виразів, які містять тригонометричні функції.

#### ***План практичного заняття 2***

1. Інтегрування деяких типів ірраціональних функцій.

#### ***План самостійної роботи здобувачів вищої освіти***

1. Інтегрування окремих типів ірраціональних виразів.

**Перелік питань для самоконтролю**

1. Інтеграл від тригонометричних функцій.
2. Інтегрування виразів, які містять тригонометричні функції.
3. Інтегрування деяких типів добутків тригонометричних функцій.
4. Універсальна тригонометрична підстановка.
5. Інтегрування ірраціональних функцій.

**Рекомендована література:**

Основна:[1-9].

Додаткова: [15]

**Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння першого порядку.**

**Тема 4. Диференціальні рівняння. Основні поняття.**

**План лекційного заняття**

1. Задачі, що приводять до диференціального рівняння.
2. Основні поняття та означення.
3. Задача Коші.
4. Теорема Коші.

**План практичного заняття**

1. Перевірити чи є функція розв'язком рівняння.
2. Скласти диференціальне рівняння за даних умов.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Що називають диференціальним рівнянням?
2. Що називають порядком диференціального рівняння?
3. Дати означення загального та частинного розв'язку диференціального рівняння.
4. Що називають загальним інтегралом?
5. Що називають особливим розв'язком?

**Рекомендована література:**

Основна:[1-9].

Додаткова: [16]

**Тема 5. Диференціальні рівняння першого порядку.**

**План лекційного заняття 1**

1. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
2. Задача Коші.

**План лекційного заняття 2**

1. Однорідні диференціальні рівняння I-го порядку.
2. Лінійні диференціальні рівняння I-го порядку.

**План практичного заняття 1:**

1. Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними.
2. Розв'язання однорідних диференціальних рівнянь I-го порядку.

**План практичного заняття 2:**

1. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь I-го порядку.
2. Рівняння Бернуллі.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Застосування диференціальних рівнянь до розв'язання задач.

**Перелік питань для самоконтролю**

1. Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремленими змінними.

2. Розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними.
3. Алгоритм розв'язання однорідних диференціальних рівнянь.
4. Алгоритм розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.
5. Рівняння Бернуллі.

**Рекомендована література:**

Основна: [2-9].

Додаткова: [14]

**Тема 6. Рівняння у повних диференціалах.**

**План лекційного заняття**

1. Рівняння у повних диференціалах.
2. Рівняння Лагранжа.
3. Рівняння Клеро.

**План практичного заняття 1**

1. Розв'язання рівняння у повних диференціалах.

**План практичного заняття 2**

1. Рівняння Лагранжа.
2. Рівняння Клеро.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Рівняння в повних диференціалах.
2. Необхідна і достатня умова, щоб рівняння було в повних диференціалах.
3. Поняття інтегрального множника

**Перелік питань для самоконтролю**

1. Яке рівняння називають рівнянням в повних диференціалах?
2. Необхідна і достатня умова, щоб рівняння було в повних диференціалах.
3. Що називають інтегральним множником?
4. Які рівняння називають рівнянням Лагранжа?
5. Які рівняння називають рівнянням Клеро?
6. Як інтегруються рівняння Лагранжа та Клеро?

**Рекомендована література:**

Основна: [1, 3-9].

Додаткова: [12]

**МОДУЛЬ II**

**Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння порядку вищого за перший.**

**Тема 7. Диференціальні рівняння вищих порядків.**

**План лекційного заняття 1**

1. Диференціальні рівняння II-го порядку. Основні означення.
2. Диференціальні рівняння II-го порядку, що допускають зниження порядку

**План лекційного заняття 2**

1. Диференціальні рівняння вищих порядків
2. Задача Коші для диференціальних рівнянь вищих порядків.

**План практичного заняття 1**

1. Розв'язання диференціальних рівнянь, що допускають зниження порядку.

**План практичного заняття 2**

- 2.. Розв'язання диференціальних рівнянь вищих порядків.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Знаходження розв'язку задачі Коші для диференціальних рівнянь другого порядку.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Диференціальні рівняння II-го порядку.

2. Основні означення та поняття.
3. Диференціальні рівняння II-го порядку, що допускають зниження порядку та їх інтегрування.

**Рекомендована література**

Основна: [2-9].

Додаткова: [16]

**Тема 8. Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.**

**План лекційного заняття 1**

1. Поняття про лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.
2. Характеристичне рівняння.
3. Розв'язування лінійних однорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.

**План лекційного заняття 1**

1. Поняття про лінійні неоднорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.
2. Загальний та частковий розв'язок.
3. Основні методи розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.

**План практичного заняття 1**

1. Складання характеристичного рівняння.
2. Розв'язування лінійних однорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.

**План практичного заняття 2**

1. Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.
2. Розв'язок задачі Коші.

**План індивідуально-консультаційної роботи**

1. Розв'язування лінійних однорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.
2. Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Метод невизначених коефіцієнтів для знаходження часткового розв'язку.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Яке рівняння називають лінійним диференціальним рівнянням?
2. Які рівняння називають однорідними?
3. Що таке фундаментальна система розв'язків?
4. Що називають визначником Вронського?

**Рекомендована література:**

Основна: [2-9].

Додаткова: [15]

**Змістовий модуль 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь.**

**Тема 9. Системи диференціальних рівнянь.**

**План лекційного заняття**

1. Поняття системи диференціальних рівнянь.
2. Поняття розв'язку системи диференціальних рівнянь.
3. Система диференціальних рівнянь, що називається нормальною.

4. Теорему про існування та єдність розв'язку нормальної системи.
5. Зведення системи до одного диференціального рівняння.

#### **План практичного заняття 1**

1. Зведення системи до одного диференціального рівняння.
2. Розв'язання однорідних лінійних систем першого порядку.
3. Розв'язання неоднорідних лінійних систем першого порядку.

#### **План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Розв'язання однорідних лінійних систем першого порядку.

#### **Перелік питань для самоконтролю**

1. Поняття системи диференціальних рівнянь.
2. Поняття розв'язку системи диференціальних рівнянь.
3. Система диференціальних рівнянь, що називається нормальною.
4. Теорему про існування та єдність розв'язку нормальної системи.
5. Зведення системи до одного диференціального рівняння.
6. Розв'язання однорідних лінійних систем першого порядку

#### **Рекомендована література**

Основна: [1, 3-9].

Додаткова: [14]

### **Змістовий модуль 5. Ряди**

#### **Тема 10. Числові ряди.**

##### **План лекційного заняття 1**

1. Поняття ряду. Збіжність ряду та його сума.
2. Властивості збіжних рядів.
3. Необхідна ознака збіжності ряду.

##### **План лекційного заняття 2**

1. Достатні ознаки збіжності додатних числових рядів.
2. Знакозмінні ряди.
3. Ознака Лейбниці.

##### **План практичного заняття 1**

1. Дослідження числових рядів за необхідною ознакою.
2. Дослідження додатних числових рядів за достатніми ознаками.

##### **План практичного заняття 2**

1. Дослідження знакозмінних рядів.

#### **Самостійна робота студентів.**

1. Дослідження рядів на збіжність.

#### **Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття ряду. Збіжність ряду та його сума.
2. Властивості збіжних рядів. Необхідна ознака збіжності ряду.
4. Достатні ознаки збіжності додатних числових рядів.
5. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність.
6. Ознака Лейбниці.

#### **Рекомендована література**

Основна: [2-9, 11].

Додаткова: [16]

### **Тема 11. Функціональні ряди**

##### **План лекційного заняття 1**

1. Основні поняття та означення. Рівномірна збіжність.
2. Степеневі ряди. Теорема Абеля.
3. Радіус, інтервал та область збіжності степеневому ряду.

### **План лекційного заняття 2**

1. Властивості збіжних степеневих рядів.
2. Ряди Тейлора і Маклорена.
3. Розвинення основних елементарних функцій у степеневі ряди.

### **План практичного заняття 1**

1. Дослідження функціональних рядів на збіжність.
2. Радіус та область збіжності ряду.

### **План практичного заняття 2**

1. Розвинення основних елементарних функцій у степеневі ряди.

### **План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

1. Дослідження степеневих рядів.
2. Розклад функції у степеневий ряд.

### **Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття функціональної послідовності.
2. Функціональні ряди. Область збіжності ряду.
3. Степеневі ряди.
4. Радіус, інтервал та область збіжності ряду.

### **Рекомендована література**

Основна: [1, 3, 5-10].

Додаткова: [16]

### **Тема 12. Ряди Фур'є**

#### **План лекційного заняття**

1. Тригонометричні ряди Фур'є.
2. Збіжність тригонометричних рядів Фур'є.
3. Інтеграл Фур'є.
4. Перетворення Фур'є.

#### **План практичного заняття 1**

1. Розвинення в ряд Фур'є парних функцій.
2. Розвинення в ряд Фур'є непарних функцій.

#### **План практичного заняття 2**

1. Розвинення в ряд Фур'є періодичних функцій.

### **План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

Перетворення Фур'є.

### **Перелік питань для самоконтролю.**

1. Сформулювати умову Діріхле.
2. Загальний вигляд ряду Фур'є.
3. Розвинення в ряд Фур'є періодичних функцій.
4. Розвинення в ряд Фур'є парних функцій.
5. Розвинення в ряд Фур'є непарних функцій.

### **Рекомендована література**

Основна: [1, 3, 5-9, 11,].

Додаткова: [13]

## **МОДУЛЬ III**

### **Змістовий модуль 6. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли.**

#### **Тема 13. Інтеграли, що залежать від параметру.**

#### **План лекційного заняття**

1. Поняття інтеграла, що залежить від параметру.
2. Неперервність інтеграла, що залежить від параметру.



3. Диференціювання інтеграла, що залежить від параметру.
4. Інтегрування інтеграла, що залежить від параметру.

**План практичного заняття**

1. Диференціювання інтеграла, що залежить від параметру.
2. Інтегрування інтеграла, що залежить від параметру.

**Самостійна робота студентів.**

1. Ейлерові інтеграли.
2. Поняття гамма та бета функцій.
3. Елементи диференціальної геометрії кривих.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття інтеграла, що залежить від параметру.
2. Неперервність інтеграла, що залежить від параметру.
3. Диференціювання інтеграла, що залежить від параметру.
4. Інтегрування інтеграла, що залежить від параметру.
5. Ейлерові інтеграли.

**Рекомендована література**

Основна: [6-10].

Додаткова: [12]

**Тема 14. Кратні інтеграли**

**План лекційного заняття 1**

1. Задачі, що приводять до поняття подвійного інтеграла.
2. Поняття подвійного інтеграла.
3. Властивості подвійного інтеграла.
4. Обчислення подвійних інтегралів.

**План лекційного заняття 2**

1. Задачі, що приводять до поняття потрійного інтеграла.
2. Поняття потрійного інтеграла.
3. Властивості потрійного інтеграла.
4. Обчислення потрійних інтегралів.

**План практичного заняття 1**

Обчислення подвійних інтегралів.

**План практичного заняття 2**

Обчислення потрійних інтегралів.

**Самостійна робота студентів.**

Циліндричні, сферичні, полярні координати.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Задачі, що приводять до поняття подвійного інтеграла.
2. Поняття подвійного інтеграла.
3. Властивості подвійного інтеграла.
4. Обчислення подвійних інтегралів
5. Задачі, що приводять до поняття потрійного інтеграла.
6. Поняття потрійного інтеграла.
7. Властивості потрійного інтеграла.
8. Обчислення потрійних інтегралів.

**Рекомендована література**

Основна: [6-9,10].

Додаткова: [15]

**Тема 15. Криволінійні інтеграли.**

**План лекційного заняття 1**

1. Поняття криволінійного інтеграла першого роду.
2. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду.

**План лекційного заняття 2**

1. Поняття криволінійного інтеграла другого роду.
2. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду.
3. Зв'язок між криволінійними інтегралами першого та другого роду.

**План практичного заняття 1**

1. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду.

**План практичного заняття 2**

1. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду.

**Самостійна робота студентів.**

1. Формула Гріна.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття криволінійного інтеграла першого роду.
2. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду.
3. Поняття криволінійного інтеграла другого роду.
4. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду.
5. Зв'язок між криволінійними інтегралами першого та другого роду.

**Рекомендована література**

Основна: [3,6-10].

Додаткова: [12-16]

**Тема 16. Поверхневі інтеграли.**

**План лекційного заняття 1**

1. Поверхневі інтеграли першого роду.
2. Обчислення поверхневих інтегралів першого роду.

**План лекційного заняття 2**

1. Поверхневі інтеграли другого роду.
2. Обчислення поверхневих інтегралів другого роду.
3. Формули Остроградського-Гаусса та Стокса

**План практичного заняття 1**

Обчислення поверхневих інтегралів першого роду.

**План практичного заняття 2**

Обчислення поверхневих інтегралів другого роду.

**План практичного заняття 3**

Обчислення за формулами Остроградського-Гаусса та Стокса.

**Самостійна робота студентів.**

Обчислення за формулами Остроградського-Гаусса та Стокса.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поверхневі інтеграли першого роду.
2. Обчислення поверхневих інтегралів першого роду
3. Поверхневі інтеграли першого роду.
4. Обчислення поверхневих інтегралів першого роду.
5. Формули Остроградського-Гаусса та Стокса.

**Рекомендована література**

Основна: [3-11].

Додаткова: [12-17]

**МОДУЛЬ IV**

**Змістовий модуль 7. Елементи теорії функцій комплексної змінної.**

**Тема 17. Поняття функції комплексної змінної.**

### ***План лекційного заняття 1***

1. Поняття комплексних чисел.
2. Дії з комплексними числами.
3. Зображення комплексних чисел.
4. Тригонометрична та показникова форма запису комплексних чисел.

### ***План лекційного заняття 2***

5. Область на комплексній площині.
6. Послідовність комплексних чисел та її границі.
7. Поняття функції комплексної змінної.
8. Поняття границі функції комплексної змінної.

### ***План практичного заняття 1***

1. Дії з комплексними числами.
2. Геометричне зображення комплексних чисел.

### ***План практичного заняття 2***

3. Обчислення границі послідовності комплексних чисел.
4. Обчислення границі функції комплексної змінної.

### ***Самостійна робота студентів.***

Області в комплексній площині.

### ***Перелік питань для самоконтролю.***

1. Поняття комплексних чисел.
2. Дії з комплексними числами.
3. Зображення комплексних чисел.
4. Тригонометрична форма запису комплексних чисел.
5. Показникова форма запису комплексних чисел.
6. Область на комплексній площині.
7. Послідовність комплексних чисел та її границі.
8. Поняття функції комплексної змінної.
9. Поняття границі функції комплексної змінної.

### ***Рекомендована література***

Основна: [5-10].

Додаткова: [15]

## ***Тема 18. Диференціювання функцій комплексної змінної.***

### ***План лекційного заняття 1***

1. Поняття неперервності функції комплексної змінної.
2. Умови диференційованості функції комплексної змінної.
3. Поняття похідної функції комплексної змінної.

### ***План лекційного заняття 2***

4. Основні правила диференціювання.
5. Властивості диференційованих функцій.
6. Аналітичність функції комплексної змінної.
7. Властивості аналітичних функцій.

### ***План практичного заняття 1***

1. Умови Коші-Рімана.
2. Диференціювання функцій комплексної змінної.

### ***План практичного заняття 2***

1. Дослідження гармонічних функцій.

### ***План індивідуально-консультаційної роботи***

1. Диференціювання функцій комплексної змінної.

### ***Самостійна робота студентів.***

1. Умови Коші-Рімана.
2. Рівняння Лапласа.
3. Конформні відображення.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття неперервності функції комплексної змінної.
2. Умови диференційованості функції комплексної змінної.
3. Поняття похідної функції комплексної змінної.
4. Основні правила диференціювання.
5. Властивості диференційованих функцій.
6. Аналітичність функції комплексної змінної.

**Рекомендована література**

Основна: [1,2,3,5,9,10,].

Додаткова: [12-17]

**Тема 19. Інтеграл в комплексній області. Теорема Коші.**

**План лекційного заняття 1**

1. Поняття інтеграла комплекснозначної функції.
2. Інтеграл функції комплексної змінної.
3. Найпростіші властивості інтеграла.

**План лекційного заняття 2**

1. Інтегрування функціональних рядів.
2. Інтегральна теорема Коші.
3. Наслідок інтегральної теореми Коші.

**План практичного заняття 1**

Інтегрування функцій комплексної змінної.

**План практичного заняття 2**

Інтегрування степеневих рядів.

**Самостійна робота студентів.**

1. Обчислення інтегралів з використанням інтегральної теореми Коші.

**Перелік питань для самоконтролю.**

1. Поняття інтеграла комплекснозначної функції.
2. Інтеграл функції комплексної змінної.
3. Найпростіші властивості інтеграла.
4. Особливості інтегрування функціональних рядів.
5. Інтегральна теорема Коші.
6. Наслідок інтегральної теореми Коші.

**Рекомендована література**

Основна: [2,3,5,9,10,].

Додаткова: [12-16]

**Тема 20. Ряд Тейлора та Лорана. Теорія лишків.**

**План лекційного заняття 1**

1. Розкладання аналітичної функції в степеневий ряд.
2. Ряд Тейлора.
3. Ряд Лорана.

**План лекційного заняття 2**

1. Особливі точки.
2. Інтегральні лишки.

**План практичного заняття 1**

1. Розвинення функцій в ряд Тейлора та Лорана.

**План практичного заняття 2**

1..Обчислення інтегральних лишків.

**План практичного заняття 3**

1.Обчислення інтегралів з використанням лишків.

**Самостійна робота студентів.**

1. Обчислення інтегралів з використанням інтегральної теореми Коші.

**Перелік питань для самоконтролю.**

- 1.Поняття інтеграла комплекснозначної функції.
- 2.Інтеграл функції комплексної змінної.
- 3.Найпростіші властивості інтеграла.
- 4.Особливості інтегрування функціональних рядів.
- 5.Інтегральна теорема Коші.
- 6.Наслідок інтегральної теореми Коші.

**Рекомендована література**

Основна:[2,3,5,9,10].

Додаткова: [13]

**Змістовий модуль 8. Елементи операційного числення.**

**Тема 21. Перетворення Лапласа**

**План лекційного заняття**

- 1.Основна ідея операційного числення.
- 2.Поняття оригіналу.
- 3.Поняття зображення.
- 4.Основні властивості.

**План практичного заняття**

1. Знаходження зображення функцій.

**Самостійна робота студентів.**

1. Таблиця зображень.

**Перелік питань для самоконтролю.**

- 1.Основна ідея операційного числення.
- 2.Поняття оригіналу.
- 3.Поняття зображення.
- 4.Основні властивості зображень.

**Рекомендована література**

Основна:[2,3,5,9,10].

Додаткова: [13]

**Тема 22. Застосування перетворень Лапласа.**

**План лекційного заняття**

- 1.Таблиця зображень основних елементарних функцій.
- 2.Поняття згортки функцій.
- 3.Визначення оригіналу за зображенням.

**План практичного заняття 1**

Визначення зображення функції.

**План практичного заняття 2**

Визначення оригінал за зображенням.

**Самостійна робота студентів.**

1. Застосування операційного числення до розв'язання задач.

**Перелік питань для самоконтролю.**

- 1.Таблиця зображень основних елементарних функцій.
- 2.Поняття згортки функцій.
- 3.Визначення оригіналу за зображенням.

4.Застосування операційного числення до розв'язання задач.

***Рекомендована література***

Основна:[2,3,5,9,10].

Додаткова: [12]

#### 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальний розподіл балів, які здобувач вищої освіти може отримати в межах 100-бальної системи оцінювання, представлено в таблиці

Максимальна кількість балів отримана здобувачем вищої освіти на практичному занятті становить 3 бали.

Виконання самостійної роботи, як правило, оцінюється під час проведення практичного заняття у вигляді опитування в тому числі за питаннями, які виносяться на самостійну роботу.

**Розподіл балів з навчальної дисципліни  
«Вища та прикладна математика II»  
денна форма навчання  
2 семестр**

Модулі	Модуль 1 (20 балів)						5	Контрольна робота №1	Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)=100
Загальна кількість балів за модулем №1	20									
Теми	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6				
Відповідь на практичних заняттях	3	3	3	3	3					
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час практичних занять та написання контрольної роботи									
Модулі	Модуль 2 (30 балів)						5	Контрольна робота №2		
Загальна кількість балів за модулем №2	30									
Теми	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12				
Відповідь на практичних заняттях	3	3	3	3	3	5				
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи									
Індивідуальна робота	5									
<b>Підсумковий тестовий контроль</b> на платформі дистанційного навчання ДПУ <b>MOODLE</b>	5									

## 2 семестр

Модулі	Модуль 1 - (_16_ бали)						Контрольна робота	Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)	
Загальна кількість балів за модулем №1	16									
Теми	<b>Т.1</b>	<b>Т.2</b>	<b>Т.3</b>	<b>Т.4</b>	<b>Т.5</b>	<b>Т.6</b>				
Відповідь на занятті	3			3						
тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	5			5						
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час аудиторних занять та проміжних контрольних заходів									
Модулі	Модуль 2 - (_34_ балів)						Контрольна робота	Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)	
Загальна кількість балів за модулем №2	34									5
Теми	<b>Т.7</b>	<b>Т.8</b>	<b>Т.9</b>	<b>Т.10</b>	<b>Т.11</b>	<b>Т.12</b>				
Відповідь на занятті										
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час аудиторних занять та проміжних контрольних заходів									
Індивідуальна робота	24									
Підсумковий тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	5									

Розподіл балів з навчальної дисципліни



**«Вища та прикладна математика II»**

денна форма навчання

3 семестр

Модулі	Модуль III (22 балів)						Контрольна робота №1	Екзамен - 50 балів	Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)=100	
Загальна кількість балів за модулем №1	22									5
Теми	T.13	T.14	T.15	T.16						
Відповідь на практичних заняттях	3	3	3	3						
тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE				5						
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи									
Модулі	Модуль IV (30 балів)						Контрольна робота №2			
Загальна кількість балів за модулем №2	28									5
Теми	T.17	T.18	T.19	T.20	T.21	T.22				
Відповідь на практичних заняттях	3	3	3	2	2					
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи									
Індивідуальна робота	5									
<b>Підсумковий тестовий контроль</b> на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	5									

Заочна форма навчання

3 семестр

Модулі	Модуль III - ( 8__ бали)									
Загальна кількість балів за модулем №1	8									
Теми	<b>T.13</b>	<b>T. 14</b>	<b>T.15</b>	<b>T. 16</b>						
Відповідь на занятті		3								
тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE		5								
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час аудиторних занять та проміжних контрольних заходів									
Модулі	Модуль IV- ( 42__ балів)						Контрольна робота	Екзамен - 50 балів		
Загальна кількість балів за модулем №2	42								5	
Теми	<b>T.17</b>	<b>T.18</b>	<b>T.19</b>	<b>T.20</b>	<b>T.21</b>	<b>T.22</b>				
Відповідь на занятті	3	3								
тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	5	5								
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час аудиторних занять та проміжних контрольних заходів									
Індивідуальна робота	16									
<b>Підсумковий тестовий контроль</b> на платформі дистанційного навчання ДПУ <b>MOODLE</b>	5									
<b>Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)</b>										

**Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти  
на практичних заняттях**

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
3	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу або правильно вирішив усі тестові завдання.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншу частину тестових завдань.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань або не вирішив жодного тестового завдання.

### **Критерії оцінювання контрольних робіт.**

Формою проміжного поточного контролю є контрольні роботи, які проводяться у письмовій формі та кожна з яких оцінюється від 0 до 5 балів.

#### **Розподіл балів за різні види завдань в межах контрольної роботи**

<b>Вид завдання</b>	<b>Максимальна кількість балів за виконання</b>
Теоретичні питання	2
Практичне завдання	3
Всього	5

### **Критерії оцінювання відповіді на теоретичне питання**

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Кількість балів</b>
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі питання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтовував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	2
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на теоретичні питання (без аргументації й обґрунтування, підсумків), у відповідях присутні неточності та помилки або відповідь дана лише на окремі питання.	1
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на всі теоретичні питання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0

### **Критерії оцінювання відповіді на практичне завдання**

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Кількість балів</b>
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який у повному обсязі дав відповіді на всі практичні завдання. При цьому використовував актуальну наукову термінологію, належним чином обґрунтовував свої думки та зробив узагальнені підсумки.	3
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який в основному розкрив зміст практичного завдання. Проте, при висвітленні деяких питань не вистачало достатньої аргументації, допускалися при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.	2

Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав фрагментарні відповіді на практичні завдання у відповідях присутні неточності та помилки або відповідь дана лише на окремі питання.	1
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який дав неправильну відповідь на всі практичні завдання, допустив істотні помилки, оперував неактуальною застарілою інформацією або відповіді на питання відсутні взагалі.	0

### Критерії оцінювання тестового блоку

Критерії оцінювання	Кількість балів
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який повністю розкрив всі питання та використовував для цього наукову літературу та власну думку.	5
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який повністю розкрив всі питання та частково використовував для цього наукову літературу та власну думку.	4
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який розкрив сутність лише окремих питань та використовував для цього наукову літературу та власну думку.	3
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який розкрив сутність лише окремих питань та епізодично використовував для цього наукову літературу	2
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який взагалі не розкрив сутність визначень.	0

### Критерії оцінювання індивідуальної роботи.

Індивідуальна робота здійснюється у формі письмової роботи за темами «Лінійні, однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами» у вигляді :

1. Розв'язання індивідуальних завдань даної теми
2. Розв'язування рівнянь, що зводяться до лінійних, однорідних та неоднорідних диференціальних рівнянь II порядку зі сталими коефіцієнтами.

«Диференціювання функції комплексної змінної»

1. Розв'язування індивідуальних завдань за темою.

Індивідуальна робота оцінюється від 0 до 5 балів.

### Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти денна форма навчання

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Послідовність, логічність, правильність, обґрунтованість написання письмової роботи.
4	Правильність, логічність, обґрунтованість, але з деякими неточностями написання письмової роботи.
3	Послідовність, логічність виконання роботи, але без обґрунтування.
2	Часткове правильне виконання письмової роботи.
1	Намічено шлях виконання письмової роботи.
0	Не виконано індивідуальну письмову роботу.

### Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти

### заочна форма навчання

Кількість балів		Критерії оцінювання
20-24	15-16	Послідовність, логічність, правильність, обґрунтованість написання письмової роботи.
16-19	13-14	Правильність, логічність, обґрунтованість, але з деякими неточностями написання письмової роботи.
10-15	9-12	Послідовність, логічність виконання роботи, але без обґрунтування.
5-9	4-8	Часткове правильне виконання письмової роботи.
1-4	1-4	Намічено шлях виконання письмової роботи.
0	0	Не виконано індивідуальну письмову роботу.

Підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за результатами поточного контролю (від 0 до 50 балів) та екзамену (від 0 до 50 балів). Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є отримання не менше 25 балів за поточний контроль та 25 балів за підсумковий контроль у формі екзамену.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС здійснюється в такому порядку:

#### Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами й критеріями оцінювання

Сума балів за 100-б шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною Шкалою	
					Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.	високий (творчий)	Відмінно	Зараховано
80-89	B	дуже добре	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.	достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
70-79	C	Добре	Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.			
60-69	D	задовільно	Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.	середній (репродуктивний)	Задовільно	

50-59	Е	достатньо	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.			
35-49	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	Не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.			

Результати складання екзамену оцінюються за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), і вносяться у відомість обліку успішності здобувача вищої освіти, залікову книжку, індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти.

## 5. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Перелік засобів оцінювання, які застосовуються при вивченні навчальної дисципліни:

- екзамен;
- тести;
- комп'ютерне тестування на платформі MOODLE ДПУ;
- практичні роботи
- індивідуальні розрахункові роботи;
- контрольні роботи

**6.ФОРМИ ТА ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО ТА ПОТОЧНОГО  
КОНТРОЛЮ**

*Перелік питань до поточного контролю*

**Змістовий модуль 1. Інтегральне числення.**

**Тема 1. Розширення поняття інтегрального числення.**

1. Невизначний інтеграл та його властивості.
2. Основні методи інтегрування.
3. Таблиця інтегралів.

**Тема 2. Інтегрування раціональних дробів.**

4. Інтегрування найпростіших раціональних дробів I, II, III, IV типу.
5. Інтегрування правильних раціональних дробів методом невизначених коефіцієнтів.
6. Інтегрування неправильних раціональних дробів.

**Тема 3. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.**

7. Інтеграл від тригонометричних функцій.
8. Інтегрування виразів, які містять тригонометричні функції.
9. Інтегрування деяких типів добутоків тригонометричних функцій.
10. Універсальна тригонометрична підстановка.
11. Інтегрування виразів, які містять ірраціональні функції.
12. Інтегрування деяких типів ірраціональних функцій.

*Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння першого порядку.*

**Тема 4. Диференціальні рівняння. Основні поняття.**

13. Основні поняття диференціальних рівнянь.
14. Означення загального розв'язку диференціального рівняння.
15. Задача Коші.

**Тема 5. Диференціальні рівняння першого порядку.**

16. Алгоритм розв'язання диференціальних рівнянь з відокремленими змінними.
17. Алгоритм розв'язання диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними.
18. Алгоритм розв'язання однорідних диференціальних рівнянь.
19. Алгоритм розв'язання лінійних диференціальних рівнянь першого порядку за схемою Бернуллі.
20. Знаходження розв'язку задачі Коші для лінійного диференціального рівняння.
21. Заміна при інтегруванні рівняння Бернуллі.

**Тема 6. Рівняння у повних диференціалах.**

22. Рівняння в повних диференціалах.
23. Необхідна і достатня умова, щоб рівняння було в повних диференціалах.
24. Рівняння Лагранжа.
25. Рівнянням Клеро.

*Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння порядку вищого за перший.*

**Тема 7. Диференціальні рівняння вищих порядків.**

26. Диференціальні рівняння II-го порядку. Основні означення та поняття.
27. Диференціальні рівняння II-го порядку, що допускають зниження порядку та їх інтегрування.

**Тема 8. Лінійні однорідні диференціальні рівняння II порядку зі сталими коефіцієнтами.**

28. Лінійні диференціальні рівняння.
29. Фундаментальна система розв'язків.
30. Визначник Вронського.
31. Загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.
32. Частинний розв'язок неоднорідного диференціального рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.



33. Загальний розв'язок неоднорідного диференціального рівняння другого порядку із змінними коефіцієнтами.
34. Загальний розв'язок рівнянням Ейлера.
35. Рівняння Лагранжа.

***Змістовий модуль 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь.***

**Тема 9. Системи диференціальних рівнянь.**

36. Поняття системи диференціальних рівнянь.
37. Поняття розв'язку системи диференціальних рівнянь.
38. Система диференціальних рівнянь, що називається нормальною.
39. Теорему про існування та єдність розв'язку нормальної системи.
40. Зведення системи до одного диференціального рівняння.

***Змістовий модуль 5. Ряди***

**Тема 10. Числові ряди.**

41. Поняття числового ряду.
42. Необхідна ознака збіжності ряду.
43. Достатні ознаки збіжності додатних числових рядів.
44. Знакозмінні ряди. Ознака Лейбниці.
45. Абсолютна та умовна збіжність рядів.

**Тема 11. Функціональні послідовності та ряди.**

46. Поняття функціональної послідовності.
47. Функціональні ряди. Область збіжності ряду.
48. Степеневі ряди. Радіус, інтервал та область збіжності ряду.

**Тема 12. Ряди Фур'є.**

49. Загальний вигляд ряду Фур'є.
50. Розвинення в ряд Фур'є періодичних функцій.
51. Розвинення в ряд Фур'є парних функцій.
52. Розвинення в ряд Фур'є непарних функцій.

**МОДУЛЬ 3**

***Змістовий модуль 6. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли***

**Тема 13. Інтеграли, що залежать від параметру.**

53. Поняття інтеграла, що залежить від параметру.
54. Неперервність інтеграла, що залежить від параметру.
55. Диференціювання інтеграла, що залежить від параметру.
56. Інтегрування інтеграла, що залежить від параметру.

**Тема 14. Кратні інтеграли**

57. Задачі, що приводять до поняття подвійного інтеграла.
58. Поняття подвійного інтеграла.
59. Властивості подвійного інтеграла.
60. Обчислення подвійних інтегралів
61. Задачі, що приводять до поняття потрійного інтеграла.
62. Поняття потрійного інтеграла.
63. Властивості потрійного інтеграла.
64. Обчислення потрійних інтегралів.

**Тема 15. Криволінійні інтеграли**

65. Поняття криволінійного інтеграла першого роду.
66. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду.
67. Поняття криволінійного інтеграла другого роду.
68. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду.
69. Зв'язок між криволінійними інтегралами першого та другого роду.

### **Тема 16. Поверхневі інтеграли.**

- 70. Поверхневі інтеграли першого роду.
- 71. Обчислення поверхневих інтегралів першого роду
- 72. Поверхневі інтеграли другого роду.
- 73. Обчислення поверхневих інтегралів другого роду.
- 74. Формули Остроградського-Гаусса та Стокса.

### *Змістовий модуль 7. Елементи теорії функцій комплексної змінної.*

### **Тема 17. Поняття функції комплексної змінної.**

- 75. Поняття комплексних чисел.
- 76. Дії з комплексними числами.
- 77. Зображення комплексних чисел.
- 78. Тригонометрична форма запису комплексних чисел.
- 79. Показникова форма запису комплексних чисел.
- 80. Область на комплексній площині.
- 81. Послідовність комплексних чисел та її границі.
- 82. Поняття функції комплексної змінної.
- 83. Поняття границі функції комплексної змінної.

### **Тема 18. Диференціювання функцій комплексної змінної.**

- 84. Поняття неперервності функції комплексної змінної.
- 85. Умови диференційовності функції комплексної змінної.
- 86. Поняття похідної функції комплексної змінної.
- 87. Основні правила диференціювання.
- 88. Властивості диференційовних функцій.
- 89. Аналітичність функції комплексної змінної.
- 90. Властивості аналітичних функцій.

### **Тема 19. Інтеграл в комплексній області. Теорема Коші.**

- 91. Поняття інтеграла комплекснозначної функції.
- 92. Інтеграл функції комплексної змінної.
- 93. Найпростіші властивості інтеграла.
- 94. Особливості інтегрування функціональних рядів.
- 95. Інтегральна теорема Коші та її наслідки..

### **Тема 20. Ряд Тейлора та Лорана. Теорія лишків.**

- 96. Розкладання аналітичної функції в степеневий ряд.
- 97. Ряд Тейлора та Лорана.
- 98. Особливі точки.. Інтегральні лишки.
- 99. Обчислення інтегралів з використанням лишків.

### *Змістовий модуль 8. Елементи операційного числення.*

### **Тема 21. Перетворення Лапласа.**

- 100. Основна ідея операційного числення.
- 101. Поняття оригіналу.
- 102. Поняття зображення.
- 103. Основні властивості зображень.

### **Тема 22. Застосування перетворень Лапласа.**

- 104. Таблиця зображень основних елементарних функцій.
- 105. Поняття згортки функцій.
- 106. Визначення оригіналу за зображенням.
- 107. Застосування операційного числення до розв'язання задач.

### **Перелік питань з курсу для підсумкового контролю**

- 1. Невизначений інтеграл та його властивості.

2. Таблиця інтегралів.
3. Основні методи інтегрування невизначеного інтеграла.
4. Інтегрування тригонометричних функцій.
5. Інтегрування простіших раціональних дробів.
6. Інтегрування правильних раціональних дробів методом невизначених коефіцієнтів.
7. Інтегрування неправильних раціональних дробів.
8. Інтегрування ірраціональних виразів.
9. Поняття диференціальних рівнянь.
10. Задача Коші.
11. Рівняння з відокремлюваними змінними.
12. Однорідні диференціальні рівняння.
13. Лінійні диференціальні рівняння.
14. Рівняння у повних диференціалах.
15. Диференціальні рівняння, що дозволяють понизити порядок.
16. Лінійні однорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами.
17. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами.
18. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків.
19. Системи звичайних диференціальних рівнянь.
20. Лінійні системи першого порядку.
21. Числові ряди. Основні поняття.
22. Необхідна ознака збіжності ряду.
23. Ознака Даламбера.
24. Радикальна та інтегральна ознака Коші.
25. Порівняльна ознака.
26. Знакозмінні числові ряди.
27. Абсолютна та умовна збіжність рядів.
28. Ознака Лейбница.
29. Функціональні послідовності.
30. Функціональні ряди.
31. Радіус, інтервал, область збіжності ряду.
32. Розклад функцій у ряд Тейлора
33. Розклад функції у ряд Маклорена.
34. Ряди Фур'є.
35. Інтеграл, що залежать від параметру.
36. Подвійні інтегралі.
37. Заміна змінної у подвійному інтегралі.
38. Потрійні інтегралі.
39. Заміна змінної у потрійному інтегралі.
40. Криволінійні інтегралі першого роду.
41. Криволінійні інтегралі другого роду.
42. Поверхневі інтегралі першого роду.
43. Поверхневі інтегралі першого роду.
44. Поняття функції комплексної змінної.
45. Диференціювання функції комплексної змінної.
46. Інтеграл в комплексній області.
47. Ряд Тейлора та Лорана.
48. Теорія лишків.
49. Перетворення Лапласа.
50. Застосування перетворень Лапласа.

**7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**  
*Основна:*

1. Вища та прикладна математика. Методичні вказівки до виконання екзаменаційних та залікових завдань. /М.М.Семко, О.Ю.Башук, Л.В.Скасків, О.А.Ярова, О.Б.Чернобай. – Київ, 2018. – 30с.
2. Задорожня Т.М., Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б.. Математика для економістів. Курс лекцій. - Ірпінь: Видавництво Національного університету ДПС України, 2015. -- 342с.
3. Залізко В.Д., Мамонова Г.В., Чернобай О.Б. Диференціальні рівняння. Практикум: навчальний посібник / за заг.ред. Г.В.Мамонової. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2009. – 158 с.
4. Задорожня Т.М., Кучменко С.М., Чернобай О.Б. Практичні заняття з вищої математики. – Частина III: навчальний посібник / за заг.ред. О.Б. Чернобай. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2009. – 160 с.
5. Задорожня Т.М., Кучменко С.М., Руденко І.Б., Сторожук Є.А., Точиліна Н.В., Харенко С.Б., Чернобай О.Б. Практичні заняття з вищої математики.: навчальний посібник / за заг.ред. О.Б. Чернобай. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. – 428 с.
6. Задорожня Т.М., Кучменко С.М., Мамонова Г.В., Руденко І.Б., Семко М.М., Харенко С.Б., Чернобай О.Б. Збірник тестових завдань з вищої математики\ Ірпінь: ВЦ НУДПС України, 2013. -284с.
7. Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б. Курс лекцій з вищої математики / за заг.ред. О.Б. Чернобай. – 2-ге видання, без змін. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2009. – 266 с.
8. Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навчальний посібник / за заг.ред. О.Б. Чернобай. – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. – 178с.
9. Руденко І.Б., Чернобай О.Б. Вища та прикладна математика: навч. посіб./Державна фіскальна служба України, Університет ДФС України, --Ірпінь, 2017.- 374с.
10. Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б.Математика для економістів. Функції багатьох змінних. Ряди/ – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2016. – 162с.
11. Розрахункові роботи з вищої та прикладної математики За заг.ред. Чернобай О. Б. / М.М.Семко, О.Ю.Башук, Л.В.Скасків, О.Б.Чернобай. Київ, 2019.-94с.

**Допоміжна:**

12. Семко М.М., Задорожня Т.М., Кучменко С.М., Мамонова Г.В., Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б., Ярова О.А. Вища математика (перший семестр).Розрахункові роботи. / за заг.ред. О.Б. Чернобай.- Київ,2012.-96 с.
13. Семко М.М., Задорожня Т.М., Кучменко С.М., Мамонова Г.В., Руденко І.Б., Харенко С.Б., Чернобай О.Б., Ярова О.А. Вища математика (другий семестр).Розрахункові роботи. / за заг.ред. О.Б. Чернобай.- Київ,2013.-100 с.
14. Семко М.М., Кучменко С.М., Харенко С.Б., Ярова О.А. Дидактичні матеріали до екзамену з вищої математики: посібник / Київ, 2014.-144 с.
15. Семко М.М., Чернобай О.Б., Скасків Л.В., Башук О.Ю., Кучменко С.М., Харенко С.Б.,Ярова О.А.,Акперова І.В..Контрольні роботи з вищої математики :навчальний посібник / Київ, 2015.-58 с.
16. Семко М.М.,Чернобай О.Б., Башук О.Ю., Кучменко С.М., Скасків Л.В., Ярова О.А., Харенко С.Б., Руденко І.Б., Вища математика. Методичні вказівки для самостійної роботи.-Київ: Інститут математики НАН України, 2016.-209с.
17. Семко М.М., Чернобай О.Б., Башук О.Ю., Кучменко С.М., Скасків Л.В., Ярова О.А., Руденко І.Б.. Вища математика. Методичні вказівки до виконання екзаменаційних та залікових завдань.: навчальний посібник / Київ: Інститут математики НАН України, 2016.-50 с.

### **Інформаційні ресурси Інтернеті:**

1. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2016/12/algebraRT.pdf>.
2. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. –Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 - 480с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/ddwit>
3. Дубовик, Юрик. Вища математика. Навч. посібник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://erudyt.net/elektronni-pidruchniki/vishha-matematika/dubovyk-yuryk-vyscha-matematyka-navch-posibnyk.html>
4. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах[Електронний ресурс].- Режим доступу <http://subject.com.ua350.pdf>

### **Міжнародні видання;**

1. Український математичний журнал: ISSN: 0041-6053, 1027-3190  
[Ukrainian Mathematical Journal](#)

ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ  
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри кібернетики та прикладної математики

Протокол від \_\_.\_\_.2022 р. № \_\_.

Укладач: О.Чернобай, к.ф.-м.н., доцент

**Лист оновлення та перезатвердження робочої програми навчальної дисципліни  
(протягом 5 років після затвердження або до затвердження освітньої програми)**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис гаранта ОП
2022-2023				

## РЕЦЕНЗІЯ

на робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни  
«Вища та прикладна математика II»  
для підготовки здобувачів вищої освіти першого бакалаврського рівня  
денної та заочної форми навчання  
галузь знань: 12 Інформаційні технології  
спеціальність: 122 Комп'ютерні науки  
Освітньо-професійні програми:  
«Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»  
«Технології цифрового дизайну»,  
складену доцентом кафедри вищої математики О.Чернобай

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика II» відображає, що згадана навчальна дисципліна є базовою для можливості сформувати і розвинути у здобувачів вищої освіти знання, навички та уміння, які забезпечують здатність для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

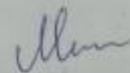
У робочій програмі чітко визначені мета викладання навчальної дисципліни, основні загальні, фахові компетентності, програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Структура та зміст навчальної дисципліни подано у чіткій логічній послідовності, вказано теми та основні питання лекцій, практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти. Зроблено перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти відповідного рівня.

Робоча програма відповідає вимогам оформлення навчально-методичної документації та рекомендована до затвердження.

Рецензент:

доктор фізико-математичних наук, професор  
кафедри кібернетики та прикладної математики  
Державного податкового університету



М. Семко



## РЕЦЕНЗІЯ

на робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика II» для підготовки здобувачів вищої освіти першого бакалаврського рівня денної та заочної форми навчання,  
галузь знань: 12 Інформаційні технології  
спеціальність: 122 Комп'ютерні науки  
Освітньо-професійні програми:  
«Інформаційні управляючі системи і технології (за галузями)»  
«Технології цифрового дизайну»,  
складену доцентом кафедри вищої математики О.Чернобай

Навчальна дисципліна «Вища та прикладна математика II» є базовою для можливості сформувати і розвинути у студентів знання, навички та уміння, які забезпечують здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

У робочій програмі чітко визначені мета викладання навчальної дисципліни, основні загальні, фахові компетентності, програмні результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Зміст навчальної дисципліни подано у чіткій логічній послідовності, вказано теми та основні питання лекцій, практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти. Зроблено перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю.

Робоча програма відповідає вимогам оформлення навчально-методичної документації та рекомендована до затвердження.

Рецензент:

кандидат педагогічних наук, заступник завідувача  
кафедри інформаційних систем і технологій  
Державного податкового університету



В.Ніжегородцев