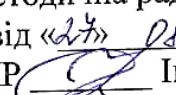


МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій  
Кафедра кібернетики та прикладної математики

Затверджено  
Науково-методична рада ДПУ,  
протокол від «27» 08 2024 № 12  
Голова НМР  Іван ШЕМЕЛИНЕЦЬ

**Робоча програма**  
**навчальної дисципліни**  
**«Елементарна математика»**  
для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
денної форми навчання

галузь знань: 01 «Освіта/Педагогіка»  
спеціальність: 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»  
Освітня програма «Середня освіта: математика»  
Статус дисципліни: обов'язкова

Робоча програма навчальної дисципліни «Елементарна математика» складена на основі освітньої програми «Середня освіта: математика» спеціальності 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» другого (магістерського) рівня, затвердженої Вченою радою Університету 12.07.2024 року (протокол №19)

Укладач:



Оксана ЯРОВА, к. ф-м. н., доцент,  
доцент кафедри кібернетики та прикладної математики

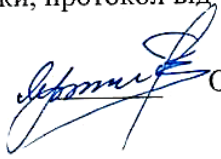
Гарант освітньої програми



Микола СЕМКО, д. ф-м. н., професор

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою кібернетики та прикладної математики, протокол від 12 серпня 2024 р. № 1

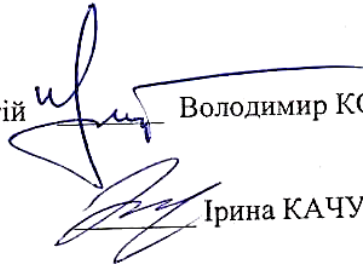
Завідувач кафедри



Оксана ЯРОВА, к. ф-м. н., доцент

Розглянуто і схвалено Вченою радою Факультету фінансів та цифрових технологій,  
протокол від 14 серпня 2024 р. № 1

Голова Вченої ради  
Факультету фінансів та цифрових технологій



Володимир КОРНЄЄВ, д. е. н., професор

Завідувач навчально-методичного відділу

Ірина КАЧУР, к. біол. н., доцент

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

## Зміст

1. Передмова	3
2. Опис навчальної дисципліни	4
2.1. Компетентності і результати навчання	5
2.2. Пререквізити та постреквізити	5
2.3. Структура навчальної дисципліни	6
3. Програма навчальної дисципліни	8
4. Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти	14
5. Засоби діагностики результатів навчання	16
6. Форми та питання поточного та підсумкового контролю	16
7. Рекомендована література	19
8. Лист оновлення та перезатвердження робочої програми навчальної дисципліни	21

## 1. ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Елементарна математика» є обов'язковою у підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 014 Середня освіта для професійної підготовки компетентного конкурентоспроможного фахівця, який володіє глибокими знаннями та здатний застосувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру.

**Мета дисципліни:** підвищення загальної математичної культури здобувачів вищої освіти до рівня, достатнього для вивчення спеціальних математичних дисциплін, і оволодіння методикою навчання математики, узагальнення знань з елементарної математики у сучасному її викладі, формування цілісного уявлення про шкільний курс математики, навчання розв'язуванню різноманітних завдань шкільного курсу математики, завдань інтелектуальних конкурсів, олімпіад юних математиків, сприяння розвитку аналітичного мислення.

**Завданнями,** що мають бути вирішені у процесі вивчення дисципліни, є розкриття значення математики в загальній і професійній освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок курсу елементарної математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку та формуванні світогляду; формування вміння будувати і досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, явищ, процесів і задач, пов'язаних з ними, за допомогою математичних об'єктів, відповідних математичних задач, забезпечення оволодіння студентами основними методами, способами, прийомами розв'язування конкурсних та олімпіадних завдань з математики.

Результатом вивчення дисципліни повинна стати спроможність здобувачів вищої освіти критично мислити та розрізняти логічний, послідовний та аргументований виклад думки, застосовувати отримані знання при рішенні педагогічних, навчально-виховних і науково-методичних задач з урахуванням вікових й індивідуально-типологічних, соціально-психологічних особливостей учнівських колективів і конкретних педагогічних ситуацій, самостійно опрацьовувати математичну літературу, поглиблювати знання, розвивати логічне мислення; проаналізувавши задачу, правильно обрати наближений метод її розв'язку; запрограмувавши відповідний алгоритм, отримати числовий результат; оцінити похибку, що виникла в результаті розв'язку, і проінтерпретувати одержані результати; розуміння сучасних тенденцій науки та освіти, їх сутності та врахування в навчальному процесі.

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

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

Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль. Перевірка та оцінювання знань здобувачів вищої освіти проводиться в таких формах:

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

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Освітня програма «Середня освіта: математика»  
Група СОМ-24-1

Показники	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Обов'язкова
Модулів – 2	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2	1-й
Загальна кількість годин – 180	Семестр
	1-й
	Лекції
	16 год.
	Практичні
	44 год.
	Самостійна робота
	116 год.
	Індивід.-консультаційна робота:
	4 год.
Форма підсумкового контролю: екзамен	

## 2.1. КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності	Результати навчання
<p><b>Інтегральна компетентність.</b> Здатність розв'язувати складні задачі або вирішувати проблеми в галузі освіти (математика), що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини і громадянина; реалізовувати свої права і обов'язки; усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність), приймати обґрунтовані рішення, проявляти ініціативу та підприємливість, мотивувати людей до досягнення спільної мети, застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ФК 7.</b> Здатність забезпечувати функціонування безпечного та інклюзивного освітнього середовища, створювати сприятливі умови для кожного учня залежно від його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів, здійснювати педагогічну підтримку особам з особливими освітніми потребами.</p> <p><b>ФК 8.</b> Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі, використовувати інновації у професійній діяльності та різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.</p> <p><b>ФК 11.</b> Знати та розуміти наукові основи певної тематичної області, висувати гіпотези, вибудовувати моделі процесів і явищ та вміти моделювати їх у зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання.</p> <p><b>ФК 12.</b> Здатність використовувати знання теорії та методології педагогіки у професійній діяльності, забезпечувати високий науково-теоретичний і методичний рівень викладання математичних дисциплін, здійснювати добір методів і засобів навчання.</p>	<p><b>ПРН 2.</b> Вміти використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання, розробляти основи безпечного освітнього електронного (цифрового) освітнього середовища для організації та управління освітнім процесом.</p> <p><b>ПРН 4.</b> Застосовувати основні принципи, закони та методики науково-педагогічних досліджень, описувати апарат науково-педагогічного дослідження, демонструвати навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження, характеризувати педагогічні інновації, демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.</p> <p><b>ПРН 8.</b> Організовувати та скеровувати взаємодію учнів в ході навчального заняття відповідно до навчальних цілей і способів засвоєння матеріалу учнями; використовувати ефективні засоби для навчання, виховання і розвитку учнів.</p>

## 2.2. ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та вміння, набуті під час вивчення навчальних дисциплін шкільного курсу математики та вищої математики.

Навчальна дисципліна є базовою для вивчення навчальних дисциплін «Теорія чисел та основні структури сучасної математики», «Диференціальні рівняння», «Методика навчання математики в загальноосвітніх закладах освіти», «Інформаційні системи і технології у професійній діяльності».

### 2.3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

денна форма навчання (180 год.)  
група СОМ-24-1

№ п/п	Змістові модулі	Кількість годин				
		Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Інд.-конс. робота (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
<b>МОДУЛЬ I = 2 залікових кредити (60 год.)</b>						
<b>ЗМ 1. Числові множини. Рівняння та нерівності (Теми 1-3)</b>						
T.1	Вступ. Натуральні та дробові числа, дії над ними	2	4		13	19
T.2	Вирази. Числові послідовності	2	6		13	21
T.3	Основні види рівнянь та нерівностей. Системи лінійних рівнянь. Методи їх розв'язування	2	6		12	20
Всього по модулю:		<b>6</b>	<b>16</b>		<b>38</b>	<b>60</b>
<b>МОДУЛЬ II = 4 залікових кредити (120 год.)</b>						
<b>ЗМ 2. Функції. Геометрія (Теми 4-8)</b>						
T.4	Поняття функції, основні властивості	2	4		15	16
T.5	Функції	2	6		15	19
T.6	Тригонометричні вирази, рівняння, нерівності та їх системи	2	6		16	23
T.7	Похідна. Первісна. Елементи комбінаторики	2	6		16	20
T.8	Геометрія	2	6	4	16	24
Всього по модулю:		<b>10</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>78</b>	<b>120</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом годин з курсу:</b>		<b>16</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>116</b>	<b>180</b>

## РЕЙТИНГ-ПЛАН

Години	Тема	Форма заняття та діяльності	Результати навчання	Вага оцінки (кількість балів)
<b>Модуль I</b>				
2	Т.1 Вступ. Натуральні та дробові числа, дії над ними	Лекція	<p><b>ПРН 2.</b> Вміти використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання, розробляти основи безпечного освітнього електронного (цифрового) освітнього середовища для організації та управління освітнім процесом.</p> <p><b>ПРН 4.</b> Застосовувати основні принципи, закони та методики науково-педагогічних досліджень, описувати апарат науково-педагогічного дослідження, демонструвати навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження, характеризувати педагогічні інновації, демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.</p> <p><b>ПРН 8.</b> Організувати та скеровувати взаємодію учнів в ході навчального заняття відповідно до навчальних цілей і способів засвоєння матеріалу учнями; використовувати ефективні засоби для навчання, виховання і розвитку учнів.</p>	<b>0</b>
4		Практичне заняття		<b>2</b>
2	Т.2.Вирази. Числові послідовності	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
2	Т.3. Основні види рівнянь та нерівностей. Системи лінійних рівнянь. Методи їх розв'язування	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
	Усього за модулем I			<b>8</b>
<b>Модуль II</b>				
2	Т.4. Поняття функції, основні властивості	Лекція	<p><b>ПРН 2.</b> Вміти використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та</p>	<b>0</b>



4		Практичне заняття	комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання, розробляти основи безпечного освітнього електронного (цифрового) освітнього середовища для організації та управління освітнім процесом. <b>ПРН 4.</b> Застосовувати основні принципи, закони та методики науково-педагогічних досліджень, описувати апарат науково-педагогічного дослідження, демонструвати навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження, характеризувати педагогічні інновації, демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.	<b>2</b>
2	Т.5. Функції	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
2	Т.6. Тригонометричні вирази, рівняння, нерівності та їх системи	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
2	Т.7. Похідна. Первісна. Елементи комбінаторики	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
2	Т.8. Геометрія	Лекція		<b>0</b>
6		Практичне заняття		<b>3</b>
	Т.4-Т.8	Проміжний модульний контроль		Контрольна робота
	Т.8	Індивідуальна робота		<b>13</b>
	Усього за модулем II			<b>37</b>
	Підсумковий контроль		Екзамен	<b>50</b>
Комп'ютерне тестування на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE				<b>5</b>
<b>Усього</b>				<b>100</b>

### 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Числові множини. Рівняння та нерівності.

Тема 1. Вступ. Натуральні та дробові числа, дії над ними.

*План лекційного заняття*

1. Вступ.
2. Натуральні числа.
3. Дії над натуральними числами.
4. Дробові числа.

*План практичного заняття 1*

1. Дробові. Дії з дробами..

*План практичного заняття 2*

1. Пропорція.
2. Відсотки.

*План самостійної роботи здобувачів вищої освіти*

Натуральні, цілі, раціональні, дійсні числа.

### **Перелік питань для самоконтролю**

1. Розмежуйте терміни «математика», «елементарна математика».
2. Що вам відомо з історії становлення тригонометрії?
3. Сформулюйте основні задачі планіметрії та тригонометрії.
4. Які числа називають натуральними? Закони додавання та множення натуральних чисел?
5. Степінь, корінь та їх властивості.
6. Ділення натуральних чисел. Ознаки подільності натуральних чисел.
7. Додавання та віднімання дробів з однаковими та з різними знаменниками.
8. Як помножити звичайні дроби? Правила ділення десяткових дробів.
9. Як з десяткового дроби утворити звичайний? І навпаки.
10. Нескінченні десяткові дроби та правила їх округлення.
11. Які бувають періодичні дроби? Як перетворити періодичний дріб у звичайний?
12. Що називають стандартним записом числа?
13. Що називають відсотком? Основні типи задач на відсотки.

### **Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

## **Тема 2. Вирази. Числові послідовності.**

### **План лекційного заняття**

1. Вирази.
2. Тотожні перетворення раціональних та ірраціональних виразів.
3. Основні правила і співвідношення.
4. Арифметична та геометрична прогресії.

### **План практичного заняття 1**

1. Раціональні алгебраїчні вирази.
2. Властивості степеня.
3. Розклад многочлена на множники.

### **План практичного заняття 2**

1. Властивості коренів.
2. Модуль числа.
3. Перетворення ірраціональних алгебраїчних виразів.

### **План практичного заняття 3**

1. Прогресія.
2. Формули  $n$ -го члена та суми членів арифметичної, геометричної та нескінченно спадної геометричної прогресії.

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

1. Показникові та логарифмічні вирази.

### **Перелік питань для самоконтролю**

1. Поняття про додатні та від'ємні числа.
2. Як додати два числа з різними знаками та з однаковими знаками?
3. Як знайти добуток та частку двох раціональних чисел?
4. Сформулюйте означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності.
5. Сформулюйте означення одночлена та многочлена. Правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів.
6. Формули скороченого множення. Розклад многочлена на множники.
7. Виконання тотожних перетворень раціональних виразів.
8. Сформулюйте означення області допустимих значень змінних, виразу зі змінними.
9. Сформулюйте означення тотожно рівних виразів, дробово-раціональних виразів
10. Застосування основних властивостей раціонального дроби.

11. Сформулюйте означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня. Властивості арифметичного квадратного кореня.
12. Сформулюйте означення кореня  $n$ -го степеня та арифметичного кореня  $n$ -го степеня, їх властивості.

### **Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

## **Тема 3. Основні види рівнянь та нерівностей. Системи лінійних рівнянь. Методи їх розв'язування.**

### **План лекційного заняття**

1. Цілі рівняння та нерівності.
2. Раціональні й дробові раціональні рівняння та нерівності.
3. Ірраціональні рівняння та нерівності.
4. Системи лінійних рівнянь.

### **План практичного заняття 1**

1. Лінійні рівняння.
2. Квадратні, біквадратні рівняння.
3. Системи лінійних рівнянь. Методи розв'язування системи рівнянь.
4. Системи нелінійних рівнянь.

### **План практичного заняття 2**

1. Лінійні нерівності.
2. Дробові раціональні нерівності .
3. Нерівності другого степеня.
4. Системи нерівностей.

### **План практичного заняття 3**

1. Ірраціональні рівняння.
2. Ірраціональні нерівності.

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

1. Показникові рівняння та нерівності.
2. Логарифмічні та показниково-логіфімічні рівняння та нерівності.

### **Перелік питань для самоконтролю**

1. Сформулюйте означення лінійного рівняння з однією змінною, квадратного рівняння (рівняння другого степеня з однією змінною).
2. В чому полягає суть теореми Вієта та теореми, оберненої до теореми Вієта? Від чого залежить кількість коренів квадратного рівняння?
3. Сформулюйте означення біквадратного рівняння, алгебраїчного рівняння степеня  $n$ .
4. Назвіть алгоритм розв'язання рівнянь вищих степенів, які мають хоча б один цілий корінь.
5. Назвіть методи розв'язання рівнянь, які містять змінну під знаком модуля.
6. Сформулюйте означення лінійного рівняння з параметром та, що означає розв'язати рівняння з параметром? Квадратне рівняння з параметром.
7. Сформулюйте означення нерівності зі змінною, розв'язку нерівності. Що означає розв'язати нерівність?
8. Сформулюйте означення лінійної нерівності, нерівності другого степеня та раціональні нерівності. Методи розв'язування нерівностей.
9. Сформулюйте означення раціональних й дробово-раціональних рівнянь. Схема розв'язування дробових раціональних рівнянь.
10. В чому полягає суть методу заміни при розв'язуванні рівнянь?
11. Назвіть основні групи методів розв'язання раціональних й дробово-раціональних нерівностей.
12. Назвіть основні методи розв'язання ірраціональних рівнянь, нерівностей а також їх систем. В чому полягає їх суть?

### **Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].  
Допоміжні: [1-8]  
Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]  
Міжнародні видання: [1]

## **Змістовний модуль 2. Функції. Геометрія.**

### **Тема 4. Поняття функції, основні властивості.**

#### ***План лекційного заняття***

1. Сталі і змінні величини. Поняття функції, класифікація функцій.
2. Функція, обернена до даної.
3. Основні властивості функцій.

#### ***План практичного заняття 1***

1. Означення функції.
2. Властивості функцій.

#### ***План практичного заняття 2***

1. Графічний розв'язок рівнянь та нерівностей.

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

Побудова графіків функцій методом геометричних перетворень.

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

1. Сформулюйте означення функції та способи її задання.
2. Область визначення і множина значень функції.
3. Нулі функції розбивають її область визначення на проміжки ...?
4. При яких умовах функція зростає або спадає?
5. Сформулюйте означення парних та непарних функцій.

#### ***Рекомендовані літературні джерела***

Основні: [1-4].  
Допоміжні: [1-8]  
Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]  
Міжнародні видання: [1]

### **Тема 5. Функції.**

#### ***План лекційного заняття***

1. Лінійна функція.
2. Обернена пропорційність.
3. Квадратична функція.
4. Показникова функція.
5. Логарифмічна функція.

#### ***План практичного заняття 1***

1. Властивості показникової функції, властивості степеневої функції.
2. Показникові рівняння та їх системи.

#### ***План практичного заняття 2***

1. Показникові нерівності та їх системи.

#### ***План практичного заняття 3***

1. Логарифмічна функція. Властивості логарифмів та логарифмічної функції.
2. Логарифмічні рівняння та системи рівнянь.
3. Логарифмічні нерівності та їх системи.

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

Пряма пропорційність  $y=k \cdot x$  ( $k \neq 0$ ), степенева функція  $y = x^a$ , тригонометричні функції.

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

1. Що називається функцією, областю значень та областю визначення функції, графіком функції?
2. Лінійна функція, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.
3. Обернена пропорційність, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.

4. Квадратична функція, область визначення та область значень даної квадратичної функції, побудова графіка квадратичної функції.
5. Показникова функція, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.
6. Що називають логарифмом числа? Властивості логарифмів.
7. Що називають десятковим та натуральним логарифмами?
8. Логарифмічна функція, область визначення та область значень даної функції, графік логарифмічної функції.

**Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

**Тема 6. Тригонометричні вирази, рівняння, нерівності та їх системи .**

**План лекційного заняття**

1. Формули перетворення тригонометричних виразів.
2. Тригонометричні рівняння і нерівності та їх системи.
3. Застосування тригонометричних функцій до розв'язування задач з алгебри.
4. Тригонометричні функції в задачах математичних олімпіад.

**План практичного заняття 1**

1. Визначення тригонометричних функцій.
2. Властивості функцій.
3. Значення тригонометричних функцій для кутів від  $0^{\circ}$  до  $360^{\circ}$ . тотожності.
4. Основні тригонометричні тотожності.

**План практичного заняття 2**

1. Означення арккосинуса, арксинуса, арктангенса.
2. Найпростіші тригонометричні рівняння та методи їх розв'язання.

**План практичного заняття 3**

1. Найпростіші тригонометричні нерівності.
2. Розв'язування нерівностей за допомогою графіків функцій.
3. Розв'язування нерівностей за допомогою одиничного кола.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

Показникові та логарифмічні вирази.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Сформулюйте означення синуса, косинуса, тангенса, числового аргументу.
2. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.
3. Формули зведення.
4. Формули додавання та наслідки з них.
5. Означення котангенса числового аргументу.
6. Методи розв'язування найпростіших рівнянь, що містять тригонометричні вирази.
7. Загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування тригонометричних рівнянь.
8. В чому полягає суть методів розв'язування тригонометричних рівнянь з параметрами?
9. У чому полягає складність розв'язування дробово-раціональних тригонометричних рівнянь?
10. Загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування тригонометричних нерівностей.

**Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

**Тема 7. Похідна. Первісна. Елементи комбінаторики.**

**План лекційного заняття**

1. Похідна функції, її геометричний і механічний зміст.
2. Застосування похідної для дослідження функцій.
3. Первісна функції, основні властивості первісної.
4. Елементи комбінаторики.

#### **План практичного заняття 1**

1. Означення похідної.
2. Основні правила і формули диференціювання.
3. Рівняння дотичної до графіка функції.
4. Застосування похідної до дослідження функцій та побудова графіків функцій.

#### **План практичного заняття 2**

1. Визначення первісної.
2. Правила знаходження первісних.
3. Формула для знаходження площі криволінійної трапеції.

#### **План практичного заняття 3**

1. Означення перестановок, розміщень, комбінацій.
2. Елементи теорії ймовірності; статистичні характеристики даних.

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

1. Властивості невизначеного інтеграла.
2. Площа криволінійної трапеції.
3. Початки теорії ймовірностей та елементи статистики.

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

1. Сформулюйте постановку задачі знаходження похідної функції.
2. В чому полягає ідея знаходження похідної суми, добутку і частки двох функцій?
3. В чому полягає ідея знаходження кутового коефіцієнта і кута нахилу дотичної до графіка функції в даній точці?
4. В чому полягає ідея знаходження похідної складеної функції?
5. Поняття другої похідної.
6. Сформулюйте означення первісної функції.
7. Сформулюйте постановку задачі знаходження первісної, використовуючи її основні властивості.
8. Назвіть властивості невизначеного інтеграла.
9. В чому полягає поняття множини?
10. Комбінаторні правила суми та добутку.
11. Сформулюйте постановку розв'язування задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку.

#### **Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

### **Тема 8. Геометрія.**

#### **План лекційного заняття**

1. Планіметрія.
2. Основні тригонометричні тотожності.
3. Стереометрія.

#### **План практичного заняття 1**

1. Аксиоми стереометрії. Паралельність і перпендикулярність у просторі.

#### **План практичного заняття 2**

1. Многогранники.

#### **План практичного заняття 3**

1. Тіла обертання. Формули для обчислення поверхонь та об'ємів тіл обертання. Комбінація многогранників та тіл обертання.

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

Приклади практичних задач, що зводяться до розв'язування задач з використання властивостей геометричних переміщень.

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

Геометричні переміщення (рух) і перетворення фігур.

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

1. Що називають многокутником? Які многокутники ви знаєте?
2. Що називають трикутником? Які бувають трикутники?
3. У чому полягає теорема Піфагора та для яких трикутників вона використовується?
4. Що називають синусом, косинусом, тангенсом та котангенсом кута  $\alpha$ ?
5. Основні співвідношення між кутами та сторонами прямокутного трикутника.
6. Що називають площею? Як обчислити площу трикутника?
7. Що називають медіаною, висотою та бісектрисою трикутника?
8. Що називають паралелограмом, прямокутником, ромбом, квадратом, трапецією? Як обчислити їх площу?
9. Що називають об'ємом та площею повної поверхні?
10. Що називають призмою, паралелепіпедом, кубом, пірамідою, круговим циліндром, круговим конусом, кулею? Чому дорівнює об'єм та площа їх повної поверхні?

#### **Рекомендовані літературні джерела**

Основні: [1-4].

Допоміжні: [1-8]

Інформаційні ресурси Інтернет: [1-3]

Міжнародні видання: [1]

## **4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

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 1 бал.

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

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

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>Денна</b>	
1	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних 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.
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 10 балів.

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

<b>Вид завдання</b>	<b>Максимальна кількість балів за виконання</b>
Теоретичне питання	5

Практичне завдання	5
Всього	10

### Критерії оцінювання відповіді на теоретичне питання

Критерії оцінювання	Кількість балів
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.	5
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.	2-4
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.	0-1

### Критерії оцінювання відповіді на практичне завдання

Критерії оцінювання	Кількість балів
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.	5
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.	3-4
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.	1-2
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 контролю на платформі Moodle

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 розкрив сутність лише окремих питань та використовував для цього наукову літературу та власну думку.	3-4
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який розкрив сутність менше половини питань.	1-2
Оцінюється робота здобувача вищої освіти, який взагалі не розкрив сутність визначень.	0

### Критерії оцінювання індивідуальної роботи.

Індивідуальна робота здійснюється у формі письмової роботи за темою «Геометрія»  
Індивідуальна робота оцінюється від 0 до 13 балів.

### Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти



Кількість балів	Критерії оцінювання
Денна	
10-13	Послідовність, логічність, правильність, обґрунтованість написання письмової роботи.
5-9	Послідовність, логічність виконання роботи, але без обґрунтування.
1-4	Намічено шлях виконання письмової роботи.
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:

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	відмінно	зараховано
80-89	B	дуже добре	добре	
70-79	C	добре		
60-69	D	задовільно	задовільно	
50-59	E	достатньо		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу		

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.

#### **Шкала та критерії Perezарухування результатів навчання, здобутих в неформальній освіті здобувача**

Кількість балів	Форма заняття та діяльності	Критерії оцінювання	Рекомендовані ресурси для здобуття результату
13	Індивідуальна робота	Оцінюється робота за результатами надання сертифікату обсягом 30 годин (1 кредит ЄКТС) або більше	Онлайн курси на платформі Прометеус та EdEra <a href="https://prometheus.org.ua">https://prometheus.org.ua</a> <a href="https://ed-era.com/course/for-teachers/">https://ed-era.com/course/for-teachers/</a>
1	Практичне заняття	Оцінюється робота за результатами надання сертифікату за темою практичного заняття	Онлайн курси на платформі Прометеус та EdEra <a href="https://prometheus.org.ua">https://prometheus.org.ua</a> <a href="https://ed-era.com/course/for-teachers/">https://ed-era.com/course/for-teachers/</a>
0		Відсутній результат або результат не відповідає тематиці дисципліни	

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Перелік засобів оцінювання, які застосовуються при вивченні навчальної дисципліни:

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

- індивідуальні роботи;
- контрольні роботи.

## 6. ФОРМИ ТА ПИТАННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Форми поточного контролю:

- 1) модульна контрольна робота
- 2) письмові, усні опитування на практичних заняттях
- 3) тестування за темами

### Перелік питань до поточного контролю Модуль 1

1. Розмежуйте терміни «математика», «елементарна математика».
2. Що вам відомо з історії становлення тригонометрії?
3. Сформулюйте основні задачі планіметрії та тригонометрії.
4. Які числа називають натуральними? Закони додавання та множення натуральних чисел?
5. Степінь, корінь та їх властивості.
6. Ділення натуральних чисел. Ознаки подільності натуральних чисел.
7. Додавання та віднімання дробів з однаковими та з різними знаменниками.
8. Як помножити звичайні дроби? Правила ділення десяткових дробів.
9. Як з десяткового дроби утворити звичайний? І навпаки.
10. Нескінченні десяткові дроби та правила їх округлення.
11. Які бувають періодичні дроби? Як перетворити періодичний дріб у звичайний?
12. Що називають стандартним записом числа?
13. Що називають відсотком? Основні типи задач на відсотки.
14. Поняття про додатні та від'ємні числа.
15. Як додати два числа з різними знаками та з однаковими знаками?
16. Як знайти добуток та частку двох раціональних чисел?
17. Сформулюйте означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності.
18. Сформулюйте означення одночлена та многочлена. Правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів.
19. Формули скороченого множення. Розклад многочлена на множники.
20. Виконання тотожних перетворень раціональних виразів.
21. Сформулюйте означення області допустимих значень змінних, виразу зі змінними.
22. Сформулюйте означення тотожно рівних виразів, дробово-раціональних виразів
23. Застосування основних властивостей раціонального дроби.
24. Сформулюйте означення квадратного кореня та арифметичного квадратного кореня.
25. Властивості арифметичного квадратного кореня.
26. Сформулюйте означення кореня  $n$ -го степеня та арифметичного кореня  $n$ -го степеня, їх властивості.
27. Сформулюйте означення лінійного рівняння з однією змінною, квадратного рівняння (рівняння другого степеня з однією змінною).
28. В чому полягає суть теореми Вієта та теореми, оберненої до теореми Вієта? Від чого залежить кількість коренів квадратного рівняння?
29. Сформулюйте означення біквадратного рівняння, алгебраїчного рівняння степеня  $n$ .
30. Назвіть алгоритм розв'язання рівнянь вищих степенів, які мають хоча б один цілий корінь.
31. Назвіть методи розв'язання рівнянь, які містять змінну під знаком модуля.
32. Сформулюйте означення лінійного рівняння з параметром та, що означає розв'язати рівняння з параметром? Квадратне рівняння з параметром.
33. Сформулюйте означення нерівності зі змінною, розв'язку нерівності. Що означає розв'язати нерівність?
34. Сформулюйте означення лінійної нерівності, нерівності другого степеня та раціональні нерівності. Методи розв'язування нерівностей.
35. Сформулюйте означення раціональних й дробово-раціональних рівнянь. Схема розв'язування дробових раціональних рівнянь.

36. В чому полягає суть методу заміни при розв'язуванні рівнянь?
37. Назвіть основні групи методів розв'язання раціональних й дробово-раціональних нерівностей.
38. Назвіть основні методи розв'язання ірраціональних рівнянь, нерівностей а також їх систем. В чому полягає їх суть?

## Модуль 2

1. Сформулюйте означення функції та способи її задання.
2. Область визначення і множина значень функції.
3. Нулі функції розбивають її область визначення на проміжки ...?
4. При яких умовах функція зростає або спадає?
5. Сформулюйте означення парних та непарних функцій.
6. Що називається функцією, областю значень та областю визначення функції, графіком функції?
7. Лінійна функція, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.
8. Обернена пропорційність, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.
9. Квадратична функція, область визначення та область значень даної квадратичної функції, побудова графіка квадратичної функції.
10. Показникова функція, область визначення та область значень даної функції, побудова графіка.
11. Що називають логарифмом числа? Властивості логарифмів.
12. Що називають десятковим та натуральним логарифмами?
13. Логарифмічна функція, область визначення та область значень даної функції, графік логарифмічної функції.
14. Сформулюйте означення синуса, косинуса, тангенса, числового аргументу.
15. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.
16. Формули зведення.
17. Формули додавання та наслідки з них.
18. Означення котангенса числового аргументу.
19. Методи розв'язування найпростіших рівнянь, що містять тригонометричні вирази.
20. Загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування тригонометричних рівнянь.
21. В чому полягає суть методів розв'язування тригонометричних рівнянь з параметрами?
22. У чому полягає складність розв'язування дробово-раціональних тригонометричних рівнянь?
23. Загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування тригонометричних нерівностей.
24. Сформулюйте постановку задачі знаходження похідної функції.
25. В чому полягає ідея знаходження похідної суми, добутку і частки двох функцій?
26. В чому полягає ідея знаходження кутового коефіцієнта і кута нахилу дотичної до графіка функції в даній точці?
27. В чому полягає ідея знаходження похідної складеної функції?
28. Поняття другої похідної.
29. Сформулюйте означення первісної функції.
30. Сформулюйте постановку задачі знаходження первісної, використовуючи її основні властивості.
31. Назвіть властивості невизначеного інтеграла.
32. В чому полягає поняття множини?
33. Комбінаторні правила суми та добутку.
34. Сформулюйте постановку розв'язування задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку.
35. Що називають многокутником? Які многокутники ви знаєте?
36. Що називають трикутником? Які бувають трикутники?
37. У чому полягає теорема Піфагора та для яких трикутників вона використовується?

38. Що називають синусом, косинусом, тангенсом та котангенсом кута  $\alpha$ ?
39. Основні співвідношення між кутами та сторонами прямокутного трикутника.
40. Що називають площею? Як обчислити площу трикутника?
41. Що називають медіаною, висотою та бісектрисою трикутника?
42. Що називають паралелограмом, прямокутником, ромбом, квадратом, трапецією? Як обчислити їх площу?
43. Що називають об'ємом та площею повної поверхні?

### Перелік питань до підсумкового контролю

1. Натуральні числа.
2. Дії над натуральними числами.
3. Дробові числа.
4. Вирази.
5. Тотожні перетворення раціональних та ірраціональних виразів.
6. Основні правила і співвідношення.
7. Арифметична та геометрична прогресії.
8. Цілі рівняння та нерівності.
9. Раціональні й дробові раціональні рівняння та нерівності.
10. Ірраціональні рівняння та нерівності.
11. Системи лінійних рівнянь.
12. Сталі і змінні величини.
13. Поняття функції, класифікація функцій.
14. Функція, обернена до даної.
15. Основні властивості функцій.
16. Лінійна функція.
17. Обернена пропорційність.
18. Квадратична функція.
19. Показникова функція.
20. Логарифмічна функція.
21. Формули перетворення тригонометричних виразів.
22. Тригонометричні рівняння і нерівності та їх системи.
23. Застосування тригонометричних функцій до розв'язування задач з алгебри.
24. Похідна функції, її геометричний і механічний зміст.
25. Застосування похідної для дослідження функцій.
26. Первісна функції, основні властивості первісної.
27. Елементи комбінаторики.
28. Планіметрія.
29. Основні тригонометричні тотожності.
30. Стереометрія.
31. Аксиоми стереометрії. Паралельність і перпендикулярність у просторі.
32. Многогранники.
33. Тіла обертання.
34. Формули для обчислення поверхонь та об'ємів тіл обертання.
35. Комбінація многогранників та тіл обертання.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Житарюк І.В. Елементарна математика і методика викладання математики: навчальний посібник –Київ: Видавництво «Людмила», 2022. – 444 с.
2. Скасків Л.В. Теорія чисел та основні структури сучасної математики: навчальний посібник– Ірпінь: Університет ДФС України, 2021. – 70 с.

3. Семко М. М. Основні поняття сучасної алгебри / М. М. Семко, О. А. Ярова, Л. В. Скасків ; Університет ДФС України. – Ірпінь , 2020. С. – 128 – (Серія «На допомогу студенту УДФСУ» ; т. 81).

4. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов – Тернопіль: Видавництво «Підручники і посібники», 2023. – 479 с.

#### **Допоміжна:**

1. Елементарна математика в прикладах і задачах: навч. посіб./ К. П. Барахов, І. В. Брисіна, О. В. Головченко та ін.– Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 196 с.

2. Адаптаційний курс елементарної математики: навч. посіб. / О. Г. Ніколаєв, К. П. Барахов, І. В. Брисіна та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2011. – 64 с.

3. Алгебра і початки аналізу : Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2010. – 352 с

4. Геометрія: Підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів: проф. рівень / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владіміров, В.М. Владіміров. – Київ: Генеза, 2010

5. Апостолова Г.В., Ясінський В.А. Перші зустрічі з параметром: навчальний посібник / Г.В. Апостолова, В.А. Ясінський. – К.: Гносіс, 2014. – 252 с.

6. Дергачов В.А. Геометрія в означеннях, таблицях і схемах. 7-11 класи / В.А. Дергачов. - Х.: Ранок, 2017. – 96 с.

7. Роганін О.М. Алгебра і початки аналізу в означеннях, таблицях і схемах. 7-11 класи / О.М. Роганін. – Х.: Ранок, 2017. – 112 с.

8. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики. Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. – Х.: Гімназія, 2017. – 384 с.

#### **Інформаційні ресурси Інтернет:**

1. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики. Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. – Х.: Гімназія, 2017. – 416 с. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/982-algebra-merzlyak-9-klas-2017.html>.

2. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики. Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. – Х.: Гімназія, 2017. – 304 с. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/995-geometriya-merzlyak-9-klas-2017-pogliblene.html>.

3. Методи обчислень: Частина 1. Чисельні методи алгебри [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», спеціалізації «Наука про дані (Data Science) та математичне моделювання» /КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. В. Третиник, Н. Д. Любашенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,94 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 138 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/28225>

#### **Міжнародні видання:**

1. Український математичний журнал: ISSN: 0041-6053, 1027-3190, Ukrainian Mathematical Journal. URL: <https://umj.imath.kiev.ua/index.php/umj/about>

**ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ  
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри кібернетики та прикладної математики

Протокол від 12.08.2024 р. № 1.

Укладач:                      Оксана ЯРОВА, к. ф.-м. н., доцент

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