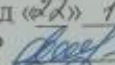


10

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фінансів та цифрових технологій  
Кафедра кібернетики та прикладної математики

Затверджено  
Науково-методичною радою Університету,  
протокол від «22» 11 2022 р. № 11  
Голова НМР  С. Супруненко

**Робоча програма  
навчальної дисципліни  
«Практикум розв'язання нестандартних задач»**

для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
(денної та заочної форми навчання)  
галузь знань: 01 «Освіта/Педагогіка»  
спеціальність: 014 «Середня освіта(за предметними спеціальностями)»  
освітньо-професійна програма: «Середня освіта: математика»  
статус дисципліни: вибіркова

Ірпінь – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Практикум розв'язання нестандартних задач» складена на основі освітньо-професійної програми «Середня освіта: математика», другого (магістерського) освітнього рівня, спеціальність 014 «Середня освіта(за предметними спеціальностями)», затвердженої Вченою радою «26» 05. 2022 року протокол № 9.

Укладач:



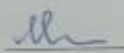
О.Б. Чернобай, к.ф.-м.н., доцент

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

Гарант освітньої програми



М.Семко, д.ф.-м.н., професор

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою кібернетики та прикладної математики, протокол від «30» 09 2022р. № 4

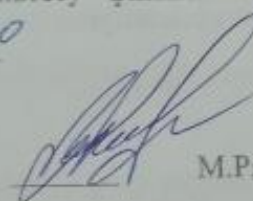
В.о.завідувача кафедри



В.Лаговський, к.е.н., доцент

Розглянуто і схвалено вченою радою факультету фінансів та цифрових технологій, протокол від «18» 10 2022р. № 10

Голова вченої ради факультету фінансів та цифрових технологій



М.Рябокін

Завідувач відділу планування, організації та контролю освітнього процесу



Л.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	9
4. Критерії оцінювання	14
5. Засоби оцінювання	19
6. Форми та перелік питань до поточного та підсумкового контролю	20
7. Рекомендована література	21

## **1. ПЕРЕДМОВА**

**Мета навчальної дисципліни:** сформулювати та розвинути у здобувачів вищої освіти професійні знання, навички і уміння, які забезпечуватимуть виконання майбутніми вчителями основних виробничих функцій та відповідних їм задач вчителя математики

**Завдання навчальної дисципліни:** розкриття специфіки розв'язання нестандартних вправ та задач з математики.

### **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 контроль. Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

1. Оцінювання знань студента під час практичних занять.
2. Проведення поточного 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: 6	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	вибіркова	
Модулів – 2	Галузь знань:  01 «Освіта/ Педагогіка»		
Змістових модулів – 4		1-й	1-й
Загальна кількість годин: 180		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		Практичні	
		60 год.	12 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		116 год.	166 год.
		Індивід.-консультаційна робота:	
		4 год.	2 год.
	Спеціальність: 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)» Освітньо-професійна програма «Середня освіта: математика»	Форма семестрового контролю: екзамен	

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

Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).

Здатність генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність).

Здатність формувати мотивацію учнів та організовувати їх пізнавальну діяльність.

Здатність проектувати осередки навчання, виховання і розвитку учнів.

### **2.2. Результати навчання**

Демонструє академічні знання навчального предмету «Математика» і володіння методиками і технологіями моделювання змісту навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів.

Добирає та застосовує інноваційні форми, методи, прийоми, засоби навчання у педагогічній діяльності, оцінює їхню результативність.

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

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

Навчальна дисципліна є бажаною для опанування навчальних компонент «Методологія та організація наукових досліджень», «Педагогічна практика».

## 2.4. Структура навчальної дисципліни

денна форма навчання

№ п/п	Змістові модулі	Кількість годин				
		Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Інд.-конс. робота (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
<b>МОДУЛЬ I = 3 заліковий кредит (90 год.)</b>						
<b>Конкурсні задачі</b>						
ЗМ 1. Конкурсні задачі з математики (Теми 1-3)						
Т.1.	Пошукові задачі з математики		6		8	14
Т.2.	Задачі з фінансовим та податковим змістом		4		8	12
Т.3.	Геометричні задачі		8		8	16
ЗМ 2. Конкурсні завдання з алгебри (Теми 4-6)						
Т.4.	Рівняння, нерівності та їх системи		12	2	8	22
Т.5.	Задачі з цілою та дробовою частиною		4		8	12
Т.6.	Тригонометрія		6		8	14
Всього по модулю:			<b>40</b>	<b>2</b>	<b>48</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ II = 3 заліковий кредит (90 год.)</b>						
<b>Методи розв'язання олімпіадних задач</b>						
ЗМ 3. Задачі з використанням математичного аналізу (Теми 7-8)						
Т.7	Задачі на знаходження найбільшого та найменшого значення		6	2	16	24
Т.8	Застосування властивостей функцій		6		16	22
ЗМ 4. Окремі методи розв'язання олімпіадних завдань (Теми 9-10)						
Т.9	Метод математичної індукції		4		18	22
Т.10	Векторно-координатний метод		4		18	22
Всього по модулю:			<b>20</b>	<b>2</b>	<b>68</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
Форма підсумкового контролю – екзамен						
<b>Разом годин з курсу:</b>			<b>60</b>	<b>4</b>	<b>116</b>	<b>180</b>

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
заочна форма навчання

№ п/п	Змістові модулі	Кількість годин				
		Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Інд.-конс. робота (год.)	СРС (год.)	Всього (год.)
<b>МОДУЛЬ I = 3 заліковий кредит (90 год.)</b>						
<b>Конкурсні задачі</b>						
ЗМ 1. Конкурсні задачі з математики (Теми 1-3)						
T.1.	Пошукові задачі з математики		2		12	14
T.2.	Задачі з фінансовим та податковим змістом				12	12
T.3.	Геометричні задачі		2		14	16
ЗМ 2. Конкурсні авдання з алгебри (Теми 4-6)						
T.4.	Рівняння, нерівності та їх системи		2	2	18	22
T.5.	Задачі з цілою та дробовою частиною				12	12
T.6.	Тригонометрія		2		12	14
Всього по модулю:			<b>8</b>	<b>2</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок практичного заняття – 40 хв.)						
<b>МОДУЛЬ II = 3 заліковий кредит (90 год.)</b>						
<b>Методи розв'язання олімпіадних задач</b>						
ЗМ 3. Задачі з використанням математичного аналізу (Теми 7-8)						
T.7	Задачі на знаходження найбільшого та найменшого значення		2		22	24
T.8	Застосування властивостей функцій				22	22
ЗМ 4. Окремі методи розв'язання олімпіадних завдань (Теми 9-10)						
T.9	Метод математичної індукції		2		20	22
T.10	Векторно-координатний метод				22	22
Всього по модулю:			<b>4</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 з курсу:</b>			<b>12</b>	<b>2</b>	<b>166</b>	<b>180</b>



### **3.ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ**

#### **Модуль 1. Конкурсні задачі**

#### **Змістовний модуль 1. Конкурсні задачі з математики**

#### **Тема 1. Пошукові задачі з математики.**

##### **План практичного заняття 1:**

1. Пошукові задачі з математики.
2. Методичні задачі складання та розв'язку пошукових задач.

##### **План практичного заняття 2:**

1. Пошукові задачі, що розв'язуються алгебраїчними методами.

##### **План практичного заняття 3:**

1. Конкурсні творчі завдання.

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

1. Складання пошукових задач.

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

1. Які задачі називають пошуковими?
2. Які методичні особливості розв'язання пошукових задач?
3. Приклади пошукових задач з математики.
4. Приклади пошукових задач з алгебри.

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

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

#### **Тема 2. Задачі з фінансовим та податковим змістом.**

##### **План практичного заняття 1:**

1. Задачі з фінансовим змістом.
2. Методичні завдання складання та розв'язання задач з фінансовим змістом.

##### **План практичного заняття 2:**

1. Задачі про податки.
2. Методичні задачі складання та розв'язання задач з податковим змістом.

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

1. Складання задач з фінансовим змістом.
2. Складання задач з податковим змістом.

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

1. Основні типи фінансових задач в шкільному курсі.
2. Які задачі є задачами з податковим змістом.
3. Методичні особливості розв'язання задач.

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

Основні: [1-9]

Додаткові: [1-2]

#### **Тема 3. Геометричні задачі**

##### **План практичного заняття 1:**

1. Планіметричні обчислювальні задачі.
2. Векторно-координатний метод.

##### **План практичного заняття 2:**

1. Геометричні місця точок на площині.
2. Задачі на побудову.

##### **План практичного заняття 3:**

1. Розв'язання задач стереометрії.

**План практичного заняття 4:**

1. Розв'язання комбінованих задач.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Знаходження розв'язку нестандартних геометричних задач.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Планіметричні задачі.
2. Розв'язання геометричних задач векторно-координатним методом.
3. Особливості розв'язання задач на побудову.
4. Метод геометричних місць точок
5. Задачі стереометрії.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-3]

**Змістовний модуль 2. Конкурсні завдання з алгебри**

**Тема 4. Рівняння, нерівності та їх системи**

**План практичного заняття 1:**

1. Основні методи розв'язання нестандартних рівнянь.
2. Розв'язання рівнянь за допомогою розкладання на множники.

**План практичного заняття 2:**

1. Розв'язання рівнянь методом введення нової змінної.
2. Розв'язання рівняння з параметром.

**План практичного заняття 3:**

1. Основні методи розв'язання нестандартних нерівностей.
2. Розв'язання нерівностей за допомогою розкладання на множники.
3. Розв'язання нерівностей методом введення нової змінної.

**План практичного заняття 4:**

1. Розв'язання нерівностей з параметром.
2. Доведення нерівностей.

**План практичного заняття 5:**

1. Основні методи розв'язання нестандартних систем.
2. Розв'язання систем рівнянь.

**План практичного заняття 6:**

1. Розв'язання систем нерівностей.
2. Розв'язання систем нерівностей з параметром.

**План індивідуально-консультаційної роботи:**

1. Методи доведення нерівностей.
2. Доведення нерівностей

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Нестандартні методи розв'язання рівнянь.
2. Нестандартні методи розв'язання нерівностей.
3. Методи доведення нерівностей.
4. Нестандартні методи розв'язання систем рівнянь та нерівностей.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Яке рівняння називають нестандартними?
2. Які нерівності називають нестандартними?
3. Які методичні особливості розв'язання нестандартних рівнянь та нерівностей.
4. Методи доведення нерівностей.

5. Які методичні особливості розв'язання нестандартних систем

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

**Тема 5. Задачі з цілою та дробовою частиною.**

**План практичного заняття 1:**

1. Поняття цілої та дробової частини числа.
2. Рівняння з цілою та дробовою частиною.

**План практичного заняття 2:**

1. Нерівності з цілою та дробовою частиною.
2. Задачі з використанням цілої та дробової частини.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Розв'язання завдань з цілою та дробовою частиною числа.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Поняття цілої та дробової частини числа.
2. Розв'язування рівнянь з цілою та дробовою частиною.
3. Розв'язування нерівностей з цілою та дробовою частиною.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

**Тема 6. Тригонометрія.**

**План практичного заняття 1:**

1. Тригонометричні та обернені тригонометричні функції.

**План практичного заняття 2:**

2. Тригонометричні рівняння
3. Тригонометричні нерівності.

**План практичного заняття 3:**

1. Системи тригонометричних рівнянь.
2. Системи нерівностей.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Використання тригонометричних функцій.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Тригонометричні та обернені тригонометричні функції.
2. Тригонометричні рівняння та методи розв'язання.
3. Тригонометричні нерівності.
4. Системи тригонометричних рівнянь.
5. Системи тригонометричних нерівностей.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

**Модуль 2. Методи розв'язання олімпіадних задач**

**Змістовний модуль 3. Задачі математичного аналізу.**

**Тема 7. Задачі на знаходження найбільшого та найменшого значення**

**План практичного заняття 1:**

1. Похідна функції та її зміст.
2. Монотонність та екстремуми функцій.

**План практичного заняття 2:**

1. Задачі на знаходження найбільшого та найменшого значення.

**План практичного заняття 3:**

1. Дослідження функцій.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Використання похідної в розв'язання задач.

**План індивідуально-консультаційної роботи:**

1. Диференціювання та його застосування.
2. Застосування похідної до практичних задач.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Похідна функції.
2. Монотонність та екстремум.
3. Знаходження найбільшого та найменшого значення.
4. Розв'язання задач з використанням похідної.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

**Тема 8. Використання властивостей функцій.****План практичного заняття 1:**

1. Розв'язування рівнянь з використанням властивостей функцій.

**План практичного заняття 2:**

1. Завдання на доведення.

**План практичного заняття 3:**

1. Задачі, що розв'язуються за допомогою інтеграла.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Задачі, що розв'язуються з використанням функцій.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Основні властивості функцій.
2. Задачі, що розв'язуються з використанням властивостей.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

**Змістовний модуль 4. *Окремі методи розв'язання олімпіадних завдань*****Тема 9. Метод математичної індукції.****План практичного заняття 1:**

1. Основні принципи методу математичної індукції.
2. Доведення методом математичної індукції.

**План практичного заняття 2:**

1. Доведення рівнянь методом математичної індукції.
2. Доведення нерівностей методом математичної індукції.

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Застосування методу математичної індукції.

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Основні принципи методу математичної індукції.
2. Доведення рівнянь методом математичної індукції.
3. Доведення нерівностей методом математичної індукції.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7 ]

Додаткові: [1-2 ]

**Тема 10. Задачі з параметрами**

**План практичного заняття 1:**

1. Рівняння з параметрами.
2. Нерівності з параметрами.

**План практичного заняття 2:**

1. Задачі з параметрами

**План самостійної роботи здобувачів вищої освіти:**

1. Методи розв'язання завдань з параметрами

**Перелік питань для самоконтролю:**

1. Рівняння з параметрами.
2. Нерівності з параметрами.
3. Задачі з параметрами.

**Рекомендовані літературні джерела:**

Основні: [1-7]

Додаткові: [1-2]

#### 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 «Практикум розв'язання нестандартних задач» денна форма навчання

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

#### заочна форма навчання

Модулі	Модуль 1 (19 балів)						Контрольна робота №1	Екзамен - 50 балів Загальна оцінка з курсу = 50 балів + 50 балів (Екзамен)=100	
Загальна кількість балів за модулем №1	19								5
Теми	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6			
Відповідь на практичних заняттях	3		3	3		3			

тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	5		5			5		
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи							
Модулі	<b>Модуль 2 (31 балів)</b>							
Загальна кількість балів за модулем №2	<b>31</b>						<b>5</b>	
Теми	<b>T.7</b>	<b>T.8</b>	<b>T.9</b>	<b>T.10</b>			<b>Контрольна робота</b>	
Відповідь на практичних заняттях	3		3					
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарських занять та написання контрольної роботи							
Індивідуальна робота	<b>15</b>							
Підсумковий тестовий контроль на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE	<b>5</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**

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Теоретичні питання	2
Практичне завдання	3
Всього	5

#### 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.	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

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.	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 «Рівняння, нерівності та їх системи, «Задачі на знаходження найбільшого та найменшого значення» у вигляді:

1. Розв'язування нестандартних нерівностей.
2. Складання та розв'язування нестандартних задач на знаходження найбільшого та найменшого значення.

#### Шкала оцінювання індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти

Кількість балів		Критерії оцінювання
денна	заочна	
5	14-15	Послідовність, логічність, правильність, обґрунтованість написання письмової роботи.
4	11-13	Правильність, логічність, обґрунтованість, але з деякими неточностями написання письмової роботи.
3	8-10	Послідовність, логічність виконання роботи, але без обґрунтування.
2	5-7	Часткове правильне виконання письмової роботи.
1	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:

#### Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами й критеріями оцінювання

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 ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					Екзамен/ диференційовний залік	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)	Задов.	
50-59	E	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			

Переведення даних 50-бальної шкали оцінювання в 4-бальну та шкалу за системою ЄКТС здійснюється в такому порядку (для навчальної дисципліни, що вивчається протягом одного, двох і більше семестрів з підсумковим контролем у формі екзамену):

Сума балів за 50-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
				Екзамен/диференційований залік	залік
40-50	A	Відмінно	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
40-44	B	дуже добре	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
35-39	C	Добре			
30-34	D	Задовільно	Середній (репродуктивний)	задовільно	
25-29	E	Достатньо			
17-24	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
0-16	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту			

## **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**

1. Які задачі називають пошуковими?
2. Які методичні особливості розв'язання пошукових задач?
3. Приклади пошукових задач з математики.
4. Приклади пошукових задач з алгебри.
5. Основні типи фінансових задач в шкільному курсі.
6. Які задачі є задачами з податковим змістом.
7. Планіметричні задачі.
8. Розв'язання геометричних задач векторно-координатним методом.
9. Особливості розв'язання задач на побудову.
10. Метод геометричних місць точок
11. Задачі стереометрії.
12. Яке рівняння називають нестандартними?
13. Які нерівності називають нестандартними?
14. Які методичні особливості розв'язання нестандартних рівнянь та нерівностей.
15. Методи доведення нерівностей.
16. Які методичні особливості розв'язання нестандартних систем
17. Поняття цілої та дробової частини числа.
18. Розв'язування рівнянь з цілою та дробовою частиною.
19. Розв'язування нерівностей з цілою та дробовою частиною.
20. Тригонометричні рівняння
21. Тригонометричні нерівності.
22. Тригонометричні та обернені тригонометричні функції.
23. Тригонометричні рівняння та методи розв'язання.
24. Тригонометричні нерівності.
25. Системи тригонометричних рівнянь.
26. Системи тригонометричних нерівностей.
27. Знаходження найбільшого та найменшого значення.
28. Розв'язання задач з використанням похідної.
29. Задачі, що розв'язуються з використанням властивостей функцій.
30. Основні принципи методу математичної індукції.
31. Доведення рівнянь методом математичної індукції.
32. Доведення нерівностей методом математичної індукції.
33. Рівняння з параметрами.
34. Нерівності з параметрами.
35. Задачі з параметрами.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Жалдак М.І., Грохольська А.В., Жильцов О.Б. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою: навч. посіб. для підготов. відділень. Київ: МАУП, 2003. - 304 с.
2. Жалдак М.І., Грохольська А.В., Жильцов О.Б., Математика (тригонометрія, геометрія, елементи стохастичності) з комп'ютерною підтримкою: навч. посіб. Київ: МАУП, 2004. - 456 с.
3. Охріменко М.Г. Методи розв'язання некоректно поставлених задач. Навчальний посібник. (тв.) Київ: ЦУЛ, 2008.
4. Лісовська В. П. Методи розв'язування задач з математики: у 2-х книгах. - 4-ч частинах / В.П. Лісовська, Т.О. Зінкевич, Н.С. Чепурна, Н. П. Щекань. -- Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2009. — 484с.
5. Математика. Тренувальні вправи / Ю.О. Захарійченко, В.К. Репета, І.С. Маркова, В.В. Карпик — Київ: Літера ЛТД, 2018. — 256с.
6. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА/ Уклад.: А.М. Капіносов [та ін.] — Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. – 512 с.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.В., Якір М.С. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9 клас – х.: Гімназія, 2017. – 160 с.
8. Репета Віктор, Клешня Надія, Коробова Марія, Репета Леся. Задачі з параметром. Розв'язки, рекомендації, приклади: Навчальний посібник для старшокласників та абітурієнтів. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2002. — 264 с.
9. Сарана О. А., Ясинський В. В., Конкурсні задачі підвищеної складності з математики. Навчальний посібник для слухачів ФДП НТУУ «КПІ» К.: НТУ «КПІ», 2005. — 260с. — (Серія «На допомогу абітурієнту»)
10. Ясинський В. В., Математика. Навчальний посібник для слухачів ФДП НТУУ «КПІ» К.: НТУ «КПІ», 2007. — 368с. — (Серія «На допомогу абітурієнту»)
11. Ясинський В. В., Вибрані конкурсні задачі з математики. Розділ “Алгебра” К.: “КПІ”, 2002.

### Допоміжна

1. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах) Ч.І. Допрофільна підготовка: Факультативи та курси за вибором Упоряд. Н. С. Прокопенко О. Вашуленко, О. Єрміна В., Х.: Вид-во «Ранок», 2011. — 320 с.
2. Роганін О.М., Каплу О. І. Математика: Практичний довідник. Харків, Співак Т. К., 2009. — 416с.
3. Працьовитий М.В. Геометричні перетворення. — К: НПУ імені М.П. Драгоманова 2010. — 128с.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Програми факультативних курсів для 5-9 класів [Електронні ресурси] [https://morpd.at.ua/index/variativna\\_skladova\\_matematika/0-59](https://morpd.at.ua/index/variativna_skladova_matematika/0-59)
2. Учительський журнал. <http://teacherjournal.in.ua/rozrobky/categories/metodichni-materiali>
3. Журнал «Математика в школі»: [http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION\\_ID=42&MAGAZINE\\_ID=83039](http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=42&MAGAZINE_ID=83039)
4. Валерій Лось, Віталій Тихиєнко. Математика. Навчасмо міркувати. Розв'язування нестандартних задач. [Електронний ресурс]

### Міжнародні видання

1. Український математичний журнал: ISSN: [0041-6053, 1027-3190](https://doi.org/10.1017/S0041-6053.1027-3190)  
[Ukrainian Mathematical Journal](https://doi.org/10.1017/S0041-6053.1027-3190)

ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ  
«Практикум розв'язання нестандартних задач»

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 вибіркової навчальної дисципліни  
«Практикум розв'язання нестандартних задач»  
для підготовки здобувачів вищої освіти другого магістерського рівня  
денної та заочної форми навчання,  
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка,  
спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями),  
за освітньо-професійною програмою «Середня освіта: математика»,  
складену доцентом кафедри кібернетики та прикладної математики О.Чернобай

Робоча програма містить:

1. Передмова
2. Опис навчальної дисципліни.
3. Програмні результати навчання.
4. Зміст навчальної дисципліни за змістовими модулями.
5. Критерії та засоби оцінювання.
6. Форми і перелік питань для поточного та підсумкового контролю.
7. Рекомендовані літературні джерела.

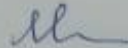
Зміст навчальної дисципліни подано у чіткій логічній послідовності, вказано теми та основні питання практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти. Зроблено перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю знань

Робоча програма навчальної дисципліни «Практикум розв'язання нестандартних задач» відповідає змісту та завданням згаданої навчальної дисципліни.

Рецензент:

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

Державного податкового університету



Микола Семко

## РЕЦЕНЗІЯ

на робочу програму вибіркової навчальної дисципліни  
«Практикум розв'язання нестандартних задач»  
для підготовки здобувачів вищої освіти другого магістерського рівня  
денної та заочної форми навчання,  
галузь знань 01 Освіта/Педагогіка  
спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)  
за освітньо-професійною програмою «Середня освіта: математика»,  
складену доцентом кафедри кібернетики та прикладної математики О.Чернобай  
Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні поняття та методи  
розв'язання нестандартних задач з елементарної математики.  
Міжпредметні зв'язки з дисциплінами «Елементарна математика», «Теорія чисел  
та основні структури сучасної математики», «Елементи теорії функцій та  
функціонального аналізу».

У робочій програмі чітко визначені мета викладання дисципліни, основні  
загальні та фахові компетентності, та 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  
знань здобувачі вищої освіти.

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

Рецензент:  
кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри комп'ютерних та  
інформаційних технологій і систем  
Державного податкового університету



В.О. Ніжегородцев