

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра прикладної математики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету  
математики і інформатики

Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

29 .. 08

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математика в позашкільній діяльності учнів

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 01 – Освіта/Педагогіка

спеціальність 014.04 – Середня освіта (Математика)

освітня програма Математика та інформатика

спеціалізація \_\_\_\_\_

вид дисципліни за вибором

факультет математики і інформатики

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики  
“29” серпня 2023 року, протокол №8

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: *Гончарук Анна Борисівна*, викладач кафедри прикладної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри Прикладної математики  
Протокол від “28” серпня 2023 року №10

Завідувач кафедри Прикладної математики



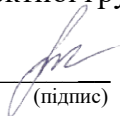
(підпис)

Валерій КОРОБОВ

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (керівником проектної групи) Математика та інформатика  
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) Математика та інформатика



(підпис)

Ірина ЖОВТОНІЖКО

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “29” серпня 2023 року №1

Голова науково-методичної комісії факультету математики і інформатики



(підпис)

Ольга АНОЩЕНКО

(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Математика в позашкільній діяльності учнів» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності (напряму) 014(04) – Середня освіта (математика) спеціалізації \_\_\_\_\_

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Математика в позашкільній діяльності учнів» є створення у майбутніх педагогів уявлення про математичну позашкільну діяльність, як-то математичні змагання, заняття математичних гуртків, дослідницька робота учнів.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

1. Ознайомити з основними засадами організації роботи гуртка з математики; можливими темами, принципами підбору задач і тем для занять гуртка, особливостями планування занять.
2. Ознайомити з основними видами математичних змагань, їх умовами проведення і метою. Ознайомити з основними принципами побудови варіанту олімпіади, підбору, формулюванню і оцінюванню складності та тематичної спрямованості задач, а також порядком перевірки олімпіади і апелювання.
3. Ознайомити зі змаганнями школярів, що проводяться в Україні на сьогоднішній день і їх умовами проведення.
4. Ознайомити з основними принципами організації дослідницької роботи учнів, в тому числі в рамках конкурсу МАН.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
32 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	

Самостійна робота	
88 год.	110 год.
у тому числі індивідуальні завдання	

#### 1.6. Заплановані результати навчання

Студенти повинні досягти таких результатів навчання:

##### **Знати:**

1. Нестандартні теми і ідеї олімпіадних задач.
2. Загальні умови проведення письмової олімпіади.
3. Загальні вимоги до варіанту письмової олімпіади.
4. Правила різноманітних математичних змагань.
5. Умови проведення Всеукраїнської математичної олімпіади для школярів та інших математичних змагань, що проводяться в Україні.
6. Загальні засади наукового керування дослідницькою роботою.

##### **Вміти:**

1. Планувати роботу математичного гуртка.
2. Оцінювати складність і тематичну приналежність нестандартних задач.
3. Підбирати задачі для занять гуртка.
4. Скласти варіант математичної олімпіади з урахуванням цілей і завдань олімпіади, тематичної приналежності задач, складності задач.
5. Організувати перевірку олімпіади.
6. Проводити позашкільні математичні заходи і змагання.
7. Добирати і оцінювати тему дослідницької роботи.

За освітньо-професійною програмою студент повинен досягти таких програмних результатів навчання:

ПРН 01. Планувати педагогічну діяльність, визначати і розв'язувати складні задачі пов'язані з професійною діяльністю.

ПРН 04. Застосовувати базові знання математичного моделювання та математичних методів в освіті/педагогіці в обсязі, необхідному для використання у професійній діяльності, у проведенні досліджень, впровадженні інновацій.

ПРН 08. Встановлювати міжпредметні та внутрішньо предметні зв'язки під час вивчення тем шкільного курсу математики та інформатики.

ПРН 17. Володіти методикою розв'язання математичних задач різних рівнів складності курсу математики у закладах загальної середньої та професійної освіти; мати вміння застосовувати знання вищої та елементарної математик при розв'язуванні математичних задач, зокрема нестандартних та олімпіадних, на рівнях середньої та професійної освіти, а також формувати науковий спосіб мислення учнів.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни.**

### *Розділ 1. Вступ.*

*Тема 1. Різні види позашкільної діяльності.*

Олімпіади і турніри, математичні гуртки і олімпіадні задачі, дослідницька робота учнів.

*Розділ 2. Математичні гуртки і олімпіадні задачі.*

*Тема 2. Заняття математичного гуртка.*

Тематика олімпіадних задач. Ідеї і методи розв'язання нестандартних задач: інваріант, подільність, комбінаторика, графи, розфарбування.

Планування роботи гуртка. Пошук задач для занять гуртка. Оцінка складності олімпіадної задачі. Переформулювання задач.

*Розділ 3. Учнівські змагання.*

*Тема 3. Письмова математична олімпіада.*

Проведення олімпіади. Як сформулювати варіант завдань: тематичний розподіл і оцінка складності. Академічна доброчесність і переформулювання задач. Перевірка олімпіади.

*Тема 4. Математичні змагання з розв'язування задач.*

Індивідуальні змагання: усна олімпіада, занзібар, абака, аукціон. Особливості проведення, особливості підбору задач.

Командні змагання: математичні бої, командна олімпіада, математичний футбол, карусель. Особливості підбору задач.

*Тема 5. Математичні змагання в Україні.*

Всеукраїнська математична олімпіада, турнір юних математиків і інші змагання школярів в Україні.

*Розділ 4. Дослідницька робота.*

*Тема 6. Дослідницька робота з учнями.*

Конкурс дослідницьких робіт МАН. Вибір теми дослідження. Особливості наукового керівництва дослідницькою роботою.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин												
	Денна форма							Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Розділ 1. Вступ</b>													
Тема 1. Різні види позашкільної діяльності	4	2				2	4	2					2
<i>Разом за розділом 1</i>	4	2				2	4	2					2
<b>Розділ 2. Математичні гуртки і олімпіадні задачі</b>													
Тема 2. Заняття математичного гуртка	46	14				32	46	2					44

<i>Разом за розділом 2</i>	46	14				32	46	2				44
<b>Розділ 3. Учнівські змагання</b>												
Тема 3. Письмова математична олімпіада	30	6				24	30	2				28
Тема 4. Математичні змагання з розв'язування задач	26	4				22	26	2				24
Тема 6. Математичні змагання в Україні	4	2				2	4					4
<i>Разом за розділом 3</i>	60	12				48	60	4				56
<b>Розділ 4. Дослідницька робота</b>												
Тема 7. Дослідницька робота з учнями	10	4				6	10	2				8
<i>Разом за розділом 4</i>	10	4				6	10	2				8
<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>32</b>				<b>88</b>	<b>120</b>	<b>10</b>				<b>110</b>

**4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять**  
*Не передбачені*

**5. Завдання для самостійної роботи**

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Розв'язування нестандартних задач	20	30
2	Оцінка складності задач	4	8
3	Тематична оцінка задач	4	8
4	Переформулювання задач	4	8
5	Складання варіанту олімпіади	24	24
6	Планування заняття гуртка або змагання, що можна провести на гуртку	24	24
7	Підбір теми дослідницької роботи	6	6
	<b>Разом</b>	<b>88</b>	<b>110</b>

**6. Індивідуальні завдання**  
*Не передбачені*

**7. Методи навчання.**

Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний та частково-пошуковий.

**8. Методи контролю.**

Перевірка виконання домашніх завдань, поточне опитування за лекційним матеріалом, перевірка залікової роботи.

**9. Схема нарахування балів**

Поточний контроль та самостійна робота					Залік	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Разом		
5	20	10	5	40	60	100

Мінімальна кількість балів з навчальної дисципліни, яку здобувач вищої освіти повинен набрати під час поточного контролю і самостійної роботи для допуску до складання підсумкового контролю (заліку), не передбачена програмою.

### Критерії оцінювання:

Поточний контроль: бали нараховуються за виконання домашніх завдань і активність під час лекцій, а також за результатами опитування за вивченим матеріалом на лекціях.

Залікова робота передбачає письмову відповідь на 4 практичних питання за темами зі списку, який надається студентам заздалегідь. Максимальна оцінка за кожне завдання – 15 балів. По кожному завданню нараховується:

- 15 балів у разі правильно обґрунтованої відповіді,
- за наявності незначних або несуттєвих помилок виставляється 11-14 балів,
- якщо хід міркувань в цілому правильний, але наявні значні логічні помилки, виставляється 6-10 балів,
- у разі частково правильних міркувань за відсутності обґрунтованої відповіді виставляється 3-5 балів,
- якщо відповідь лише розпочато, виставляється 1-2 бали,
- відповідь відсутня – виставляється 0 балів.

### Шкала оцінювання: дворівнева

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
50-100	зараховано
1-49	не зараховано

## 10.Рекомендована література

### Основна література

1. Математичні олімпіадні змагання школярів України. 2020/2021 навчальний рік. / Упорядник: Б.Рубльов. Х.: «Гімназія», 2022.
2. Математичні олімпіадні змагання школярів України. 2021/2022 навчальний рік. / Упорядник: Б.Рубльов. Х.: «Гімназія», 2023.
3. Ясинський В. А., Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування, Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001.
4. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясинський В.А. Математичні олімпіади школярів України 1991-2000. К: Техніка, 2003.
5. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясинський В.А. Задачі міжнародних математичних олімпіад та методи їх розв'язання. Львів: Євросвіт, 1999.
6. Мітельман І.М. Розфарбуємо клітчасту дошку. Львів: Каменяр, 2001.
7. Вишенський В.А., Карташов Н. В., Михайловський В.І., Ядренко М.Й. Збірник

- задач Київських математичних олімпіад, К: Вища школа, 1984.
8. Мерзляк А. Якір М. Басанько А., Математичні гуртки для тих кому 10+, Гімназія, 2021

**11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. [www.geogebra.com](http://www.geogebra.com)
2. <https://matholymp.org.ua/>
3. <https://mathedu.kh.ua/>
4. <https://tym.in.ua/>