

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан математичного факультету

\_\_\_\_\_ С.І. Гоменюк  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

**ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО ОЛІМПІАД І КОНКУРСІВ З  
МАТЕМАТИКИ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
підготовки магістра  
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти  
спеціальності 014 «Середня освіта»  
предметної спеціальності 014.08 – «Середня освіта (Фізика)»  
освітньо-професійна програма «Середня освіта (Фізика)»

**Укладач:** Красікова І.В., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри фундаментальної математики,

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри  
фундаментальної та прикладної математики

Протокол № 1 від 31.08.2023 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ С.М. Гребенюк  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою  
математичного факультету

Протокол № 1 від 31.08.2023 р.

Голова науково-методичної ради  
математичного факультету

\_\_\_\_\_ О.С. Пшенична  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

\_\_\_\_\_ Андрєєв А.М.  
(підпис) (ініціали, прізвище)

2023 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
<b>Галузь знань</b> 01 Освіта/Педагогіка	Кількість кредитів – 3	<b>Вибіркова</b>	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності	
<b>Спеціальність:</b> 014 – Середня освіта	Загальна кількість годин –90	<b>Семестр:</b>	
		2 -й	2 -й
Предметна спеціальність 014.08 – Середня освіта (Фізика) Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Фізика)»	Змістових модулів 4	<b>Лекції</b>	
		8 год.	4 год.
		<b>Практичні</b>	
Рівень вищої освіти: магістерський	Кількість поточних контрольних заходів 8	14 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		68 год.	80 год.
		<b>Вид підсумкового семестрового контролю:</b> залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Підготовка учнів до олімпіад і конкурсів з математики» є отримання студентами детальної інформації про проведення різноманітних Всеукраїнських та міжнародних конкурсів і олімпіад з математики для учнів загальноосвітніх шкіл, а також навчання основним методам розв’язання олімпіадних задач.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Підготовка учнів до олімпіад і конкурсів з математики» є:

- надання інформації про правила та умови проведення різноманітних Всеукраїнських та міжнародних математичних олімпіад та конкурсів для школярів;
- ознайомлення з ефективними методами підготовки учнів до участі в олімпіадах та конкурсах;
- навчання основних методів розв’язання олімпіадних задач з математики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
<p><b>ІК.</b>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі середньої та вищої освіти або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів фізики, методики навчання фізики та педагогіки, проведення досліджень й здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p><b>ЗК1.</b>Здатність до саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p><b>ЗК3.</b>Здатність до пошуку, аналізу та критичної оцінки інформації, її узагальнення та інтерпретації.</p> <p><b>ЗК6.</b>Здатність до провадження дослідницької та інноваційної педагогічної діяльності.</p>	<p><b>Методи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- інтегральні методи;</li> <li>- словесні методи викладення матеріалу на лекціях;</li> <li>- навчальні дискусії;</li> <li>- проблемне викладання, пошукове, дослідницьке;</li> <li>- самостійна робота студентів;</li> <li>- контроль, самоконтроль і корекція, самокорекція при виконанні робіт поточного, підсумкового контролю, індивідуальних завдань;</li> <li>- методи комунікації на заняттях, при захисті виконаних робіт;</li> <li>- створення проблемних ситуацій з подальшим їх самостійному або колективному вирішенні;</li> <li>- практичні методи: досліди, вправи, навчальна праця;</li> <li>- індуктивні та дедуктивні методи;</li> <li>- репродуктивні та точні методи;</li> <li>- проблемно-пошукові методи.</li> </ul> <p><b>Контрольні заходи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичні самостійні роботи;</li> <li>- опитування на аудиторних заняттях.</li> </ul>
<p><b>СК 1.</b>Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики (та другої предметної спеціальності: математики або інформатики) під час розв'язання професійних завдань.</p> <p><b>СК 2.</b>Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики (та другої предметної спеціальності: математики або інформатики) у профільній і вищій школі.</p> <p><b>СК 4.</b> Здатність послідовно застосовувати компетентнісний підхід до навчання фізики (та другої предметної спеціальності: математики або інформатики) у загальноосвітній та вищій школі.</p> <p><b>СК 5.</b> Здатність проводити моніторинг діяльності учнів та студентів під час навчання фізики (та другої предметної спеціальності: математики або інформатики).</p>	<p><b>Методи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький метод, спрямований на залучення студентів до самостійного розв'язання задач;</li> <li>- метод проблемного викладання навчального матеріалу і створення проблемних ситуацій;</li> <li>- методи колективної роботи під час практичних занять;</li> <li>- стимулювання до генерації оригінальних ідей при розв'язанні теоретичних і практичних задач.</li> </ul> <p><b>Контрольні заходи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практичні роботи;</li> <li>- індивідуальні завдання.</li> </ul>

1	2
<p><b>ПРН 2.</b> Уміти знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою цифрових технологій.</p> <p><b>ПРН 10.</b> Уміти використовувати знання про сучасну природничо-наукову картину світу у навчальній та професійній діяльності, для формування патріотизму, любові до Батьківщини в учнів та студентів засобами фізики.</p> <p><b>ПРН 13.</b> Уміти аналізувати, оцінювати педагогічні явища, робити висновки і коригувати навчальну діяльність учнів та студентів й власну професійну діяльність.</p> <p><b>ПРН 14.</b> Володіти вмінням організації гурткової, навчально-дослідної роботи учнів (навчальні проекти, підготовка робіт МАН, олімпіад та ін.), самостійної та науково-дослідної роботи студентів.</p> <p><b>ПРН 18.</b> Створювати умови для формування в учнів різних видів компетентностей, зокрема предметної та інформаційно-комунікаційної.</p> <p><b>ПРН 19.</b> Толерантно та неупереджено сприймати особистісні властивості й конкретні вчинки учнів, розуміти їх індивідуальні та вікові особливості.</p> <p><b>ПРН 20.</b> Володіти основами професійної мовленнєвої культури.</p> <p><b>ПРН 21.</b> Ефективно працювати в педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях, організовувати співпрацю учнів у навчальному процесі з фізики та у позакласній діяльності.</p> <p><b>ПРН 23.</b> Зрозуміло та грамотно висловлювати свої думки й почуття, володіти вербальними та невербальними засобами інформаційного впливу на учнів та студентів.</p> <p><b>ПРН 24.</b> Уміти знаходити з різних джерел інформації та аналізувати з науково-методичної точки зору технології, методики, освітні ресурси, а також адаптувати їх до авторської методичної системи навчання.</p>	<p><b>Методи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснювально-ілюстративний метод;</li> <li>- репродуктивний метод;</li> <li>- активні методи навчання: послідовна й цілеспрямована постановка перед студентами завдань, розв'язуючи які вони активно засвоюють нові знання і отримують вміння і навички;</li> <li>- стимулювання до генерації оригінальних ідей при розв'язанні теоретичних і практичних задач;</li> <li>- практичні методи: досліди, вправи, навчальна праця.</li> </ul> <p><b>Контрольні заходи:</b></p> <p>підсумковий контроль (залік).</p>

### Міждисциплінарні зв'язки

Курс «Підготовка учнів до олімпіад і конкурсів з математики» передбачає наявність у здобувачів знань з елементарної та вищої математики, методики викладання математики. Всі дисципліни вільного вибору студента в межах спеціальності пов'язані між собою, оскільки вдосконалюють знання та уміння здобувачів при розв'язанні олімпіадних задач та задач підвищеної складності.

Набуті при вивченні курсу «Підготовка учнів до олімпіад і конкурсів з математики» знання необхідні для проведення виробничої практики за другою предметною спеціальністю, зокрема, для організації підготовки учнів до різноманітних математичних змагань.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### *Змістовий модуль 1. Міжнародний конкурс «Кенгуру».*

Історія створення конкурсу «Кенгуру». Конкурс «Кенгуру» в Україні. Правила проведення конкурсу, розподіл задач за віковими категоріями. Оцінювання задач та результати конкурсу. Приклади розв'язання задач.

#### *Змістовий модуль 2. Міжнародний чемпіонат з розв'язання логічних математичних задач*

Правила проведення міжнародного чемпіонату з розв'язання логічних математичних задач. Етапи чемпіонату. Правила оформлення робіт та принципи їх оцінювання. Приклади розв'язання задач.

#### *Змістовий модуль 3 Мала Академія Наук. Лінгвістичні олімпіади.*

Мала академія наук в Україні. Правила проведення конкурсу-захисту, етапи проведення. Особливості підготовки наукових робіт до захисту, основні вимоги до оформлення. Етапи проведення конкурсу. Написання мотиваційного листа. Підготовка до постерного захисту роботи.

Лінгвістичні олімпіади в Україні та світі. Особливості лінгвістичних задач. Правила проведення лінгвістичної олімпіади. Приклади розв'язання задач.

#### *Змістовий модуль 4. Всеукраїнські олімпіади з математики.*

Організація проведення етапів Всеукраїнської олімпіади з математики. Правила проведення олімпіади. Підготовка учнів до участі в олімпіаді. Основні теми олімпіадної математики. Організація роботи з підготовки учнів до участі в олімпіаді.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів			
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів	
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
1	15	4/2	2	1	2	1	11	13	5	10	15	
2	15	6/3	2	1	4	2	9	12	5	10	15	
3	15	6/2	2	1	4	1	9	13	5	10	15	
4	15	6/3	2	1	4	2	9	12	5	10	15	
Усього за змістові модулі	60	22/10	8	4	14	6	38	50	20	40	60	
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30	30	20	20	40	
Загалом			<b>90</b>							<b>100</b>		

#### 5. Темі лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Міжнародний конкурс «Кенгуру»	2	1
2	Міжнародний чемпіонат з розв'язання логічних та математичних задач	2	1
3	Мала академія наук	2	1
4	Всеукраїнські олімпіади з математики	2	1
	Разом	8	4

#### 6. Темі практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Задачі конкурсу «Кенгуру»	2	1
2	Розв'язання логічних задач для середніх класів	2	1
2	Розв'язання логічних задач для старших класів	2	1
3	Олімпіади з лінгвістики	2	0,5
3	Розв'язання задач з лінгвістики	2	0,5
4	Основні теми для підготовки до Всеукраїнської олімпіади з математики	2	1
4	Розв'язання задач Всеукраїнських олімпіад з математики	2	1
	Разом	14	6

### 7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретична самостійна робота 1 (теорія ЗМ1)	Розв'язати довільні 5 задач з групи задач 11-20 конкурсу «Кенгуру» *	5 задач із загальним балом 5 ***	5
	Практична робота 1 (практика ЗМ1)	Розв'язати довільні 5 задач з групи задач 21-30 конкурсу «Кенгуру» *	5 задач із загальним балом 10 ***	10
<b>Усього за ЗМ 1 контр. заходів</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
2	Теоретична самостійна робота 2 (теорія ЗМ2)	Розв'язати 3 задачі (9-11) Міжнародного чемпіонату з розв'язання логічних математичних задач *	3 задачі із загальним балом 5 ***	5
	Практична робота 2 (практика ЗМ2)	Розв'язати 3 задачі (12-14) Міжнародного чемпіонату з розв'язання логічних математичних задач *	3 задачі із загальним балом 10 ***	10
<b>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
3	Теоретична самостійна робота 3 (теорія ЗМ3)	Написати рецензію на наукову роботу, представлену на конкурс-захист Малої академії наук *	Аналіз роботи – 3 бали, опис особистих вражень, зауважень – 2 бали ***	5
	Практична робота 3 (практика ЗМ3)	Розв'язати 2 лінгвістичні задачі *	2 задачі з загальним балом 10 ***	10
<b>Усього за ЗМ 3 контр. заходів</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
4	Теоретична самостійна робота 4 (теорія ЗМ4)	Написати есе на тему підготовки учнів до математичних змагань (спиратися на свій досвід, надати свої поради) *	Викладення свого досвіду та своїх особистих думок – 3 бали, доцільність порад – 2 бали ***	5
	Практична робота 4 (практика ЗМ4)	Підготувати конспект з довільної теми олімпіадної математики *	Обґрунтування теми – 2 бали, теоретичний матеріал теми – 4 бали, підібрані задачі – 4 бали ***	10
<b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b>	<b>2</b>			<b>15</b>
<b>Усього за змістові модулі контр. заходів</b>	<b>8</b>			<b>60</b>

\* Вимоги до виконання та оформлення кожної **самостійної роботи**:

- завдання кожної роботи студент розв'язує в аудиторії або дистанційно;
- виконані завдання оформлюються власноруч студентом, письмово;
- кожне завдання супроводжується умовою і повним розв'язанням;
- творчі завдання виконуються вдома та надсилаються до визначеної дати до СЕЗН MOODLE;
- під час дистанційного навчання виконані завдання фотографуються і викладаються до СЕЗН MOODLE.

\*\*\* Оцінювання кожного окремого завдання контрольної, самостійної роботи або індивідуального практичного розрахункового завдання здійснюється за формулою

$$s = m \cdot \frac{v}{100}, \quad (1)$$

де  $s$  – підсумковий бал за завдання,  $m$  – максимальний бал за завдання,  $v$  - відсоток виконання.

Критерії визначення  $v$  (%):

- 90-100%: завдання повністю виконано без помилок; відповідає виявленню студентом всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; засвоєнню ним основної і додаткової літератури; чіткому володінню понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою дисципліни; вмінню використовувати їх для вирішення як типових, так і нетипових практичних ситуацій; виявленню творчих здібностей в розумінні, викладі та використанні навчально-програмного матеріалу;
- 60-89%: повністю виконано без суттєвих помилок; відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу; засвоєнню інформації в межах лекційного курсу; володінню необхідними методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою; вмінню використовувати їх для вирішення типових ситуацій, припускаючи окремих незначних помилок;
- 0-59%: більше 30% завдання виконано невірно; відповідає виявленню значних прогалин у знаннях основного програмного матеріалу; не досить упевненому володінню окремими поняттями, методиками та інструментами, про що свідчать принципові помилки під час їх використання.



## 8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>Екзамен</b>	Теоретичне завдання у формі тестування	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7837">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7837</a> Тестування проходить у системі СЕЗН MOODLE за розкладом. Тест містить 22 питання, серед яких є питання стосовно правил проведення конкурсів та задачі цих конкурсів. Час на виконання – 80 хвилин.	Тест містить 22 питання, які оцінюються в 1, 2 або 3 бали. Сума балів за тест дорівнює 40. Отримана кількість балів ділиться на 2 для остаточної оцінки за тест.	<b>20</b>
	Практичне завдання - індивідуальне завдання (ІЗ)	Індивідуальне завдання (ІЗ) містить 6 задач II етапу Всеукраїнської олімпіади з математики. Студент обирає р 1 задачі з кожного класу (6-11). Умови індивідуальних завдань розміщено на сторінці курсу у Moodle: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7837">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=7837</a>	Задачі за 6-9 клас оцінюються в 3 бали кожна, за 10-11 клас – в 4 бали кожна. Розрахунок балів проводиться за формулою (1).	<b>20</b>
Усього за підсумковий семестровий контроль				<b>40</b>

## 9. Рекомендована література

### Основна:

1. Кравчук В.Р. Задачі математичних олімпіад. Тернопіль: Підручники і посібники, 2015. 112 с.
2. Кривошея І.М., Збожинська Т.С. Задачі міжнародних математичних чемпіонатів: навч.-метод. Посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 172 с.
3. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2016/2017 навч.рік: навч.-метод.посіб. / за ред. Б.В. Рубльова. Харків: Гімназія, 2018. 464 с.
4. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2015/2016 навч.рік: навч.-метод.посіб. / за ред. Б.В. Рубльова. Харків: Гімназія, 2017. 432 с.
5. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2014/2015 навч.рік: навч.-метод.посіб. / за ред. Б.В. Рубльова. Харків: Гімназія, 2016. 464 с.
6. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2013/2014 навч.рік: навч.-метод.посіб. / за ред. Б.В. Рубльова. Харків: Гімназія, 2015. 465 с.
7. Українські математичні олімпіади: довідник / В.А. Вишенський та ін. Київ: Вища школа, 1993. 415 с.

### Додаткова:

1. Вышенский В.А., Карташов Н. В., Михайловский В.И., Ядренко М. И. Сборник задач киевских математических олимпиад. Киев: Вища школа, 1984. 240 с.
2. Київські міські математичні олімпіади. 2003-2011 роки / за ред. Б.В.Рубльова. Харків: Гімназія, 2011. 192 с.
3. Маланюк М.П., Лукавецький В.І. Олімпіади юних математиків: посібник для вчителів. Київ: Радянська школа, 1985. 88 с.
4. Федак І.В. Олімпіади з математики: 1987-2016 роки. Завдання, відповіді. Харків: Основа, 2016. 239 с.

### Інформаційні джерела

1. Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру». URL: <http://www.kangaroo.com.ua/>
2. Математичні олімпіади в Києві. URL: <http://matholymp.com.ua/>
3. Математичний олімпіадний рух України. URL: <http://matholymp.org.ua/contests/>
4. Олімпіади у Запорізькій області. URL: <https://olymp.zp.ua/ru/>
5. Всеукраїнська інтернет-олімпіада «На урок». URL: <https://naurok.com.ua/olimpiada>
6. Міжнародний чемпіонат з розв'язання логічних математичних задач.  
URL: <https://www.ffjm.org/>
7. Мала Академія Наук. URL: <https://man.gov.ua/about>
8. Відкриті олімпіади з лінгвістики. URL: <https://ling.org.ua/contests/types/olympiads/Zaporizhia/>