

Міністерство освіти і науки України  
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ЗАДАЧІ МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД**

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Освітня програма Середня освіта (математика та інформатика)

Спеціальність 014 Середня освіта (Математика)

Спеціалізація Середня освіта (математика та інформатика)

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 рік

## **Зміст**

1. Загальна інформація
2. Анотація до навчальної дисципліни
3. Мета та цілі навчальної дисципліни
4. Загальні і фахові компетентності
5. Програмні результати навчання
6. Організація навчання
7. Система оцінювання навчальної дисципліни
8. Політика навчальної дисципліни
9. Рекомендована література

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Задачі математичних олімпіад
Викладач	К. ф.-м. н., доцент Казмерчук А. І.
Контактний телефон	(0342)596027
E-mail	anatolii.kazmerchuk@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лекції і практичні заняття
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://seeq.cnu.edu.ua">seeq.cnu.edu.ua</a>
Консультації	Вівторок, 15 <sup>00</sup>

## 2. Анотація навчальної дисципліни

У курсі навчальної дисципліни вивчаються спеціальні методи і прийоми розв'язування задач математичних олімпіад з комбінаторики, комбінаторної геометрії, теорії чисел, теорії ігор, алгебри та геометрії

## 3. Мета навчальної дисципліни

**Мета і завдання курсу** надати студенту відомості стосовно методів розв'язування, діофантових рівнянь, задач комбінаторної геометрії, теорії чисел, теорії ігор, алгебри, геометрії та окремих комбінаторних конструкцій. Такі об'єкти останнім часом часто з'являються на математичних олімпіадах, турнірах та учнівських конкурсах, і тому становлять невід'ємною частиною компетентісної складової при формуванні освітньої траєкторії майбутнього фахівця.

## 4. Загальні і фахові компетентності

ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  
ЗК 8. Здатність до проведення досліджень в освітній сфері (дослідницька компетентність)  
ЗК 9. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями і підвищувати власний професійний рівень (компетентність навчання впродовж життя)  
ФК 1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з математики, методики навчання математики, педагогіки та психології у вирішенні професійних завдань

ФК 14. Здатність використовувати набуті знання для реалізації новітніх моделей навчання з використанням цифрових технологій

## 5. Програмні результати навчання

ПРН 1. Володіти систематизованими знаннями з математики при розв'язуванні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН 6. Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими проблемами.

ПРН 8. Застосовувати сучасні форми, методи, засоби і технології навчання математики для успішного формування ключових і предметних компетентностей і забезпечення якості освітнього процесу.

ПРН 9. Самостійно вивчати нові питання математики та методики навчання математики за різноманітними інформаційними джерелами. Використовувати міжнародні інформаційні ресурси і системи

## 6. Організація навчання

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	10
Практичні	20
Самостійна робота	60

Ознака дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс навчання	Семестр	Нормативна/вибіркова
014 Середня освіта (Математика), середня освіта (математика та інформатика)	перший (бакалаврський)	4-й	7(8)	вибіркова

## Тематика навчальної дисципліни

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1 Елементи теорії чисел. Парність, подільність і остачі.	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 2. Елементи комбінаторики.	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 3. Принцип Діріхле та його модифікації	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 4. Розфарбування фігур	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 5. Інваріанти в алгебраїчних конструкціях	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 6. Елементи математичної теорії ігор.	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 7. Квадратний тричлен, многочлени та їх властивості.	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом
Тема 8. Діофантові рівняння	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.		До наступного заняття за розкладом

Тема 9. Метод математичної індукції	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1 лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб.	До наступного заняття за розкладом
Тема 10. Простіші методи комбінаторної геометрії	Лекція і практичне заняття	[1-12]	Підготуватися до практичного заняття, 1 лек. год., 2 год. практ. зан., 6 год. сам. роб..	До наступного заняття за розкладом

## 7. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання	Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок за кожен з таких видів робіт: активна робота на практичних заняттях, виконання домашніх завдань, виконання двох контрольних робіт, підсумковий контроль (залік). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої нижче таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна).
Практичні заняття	Максимальна оцінка за активну і змістовну роботу на практичних заняттях становить 5 балів.
Виконання домашніх завдань	Максимальна оцінка за якісне і змістовне виконання домашніх завдань становить 5 балів.
Виконання контрольної роботи	Максимальна оцінка за якісне і змістовне виконання завдань контрольної роботи становить 45 балів.

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	

80 – 89	<b>B</b>	добре	зараховано
70 – 79	<b>C</b>		
60 – 69	<b>D</b>	задовільно	
50 – 59	<b>E</b>		
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 8. Політика навчальної дисципліни

### *Академічна доброчесність:*

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлюючи наслідки її порушення. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

### *Відвідування занять:*

Програмою передбачено обов'язкове відвідування всіх видів занять, виконання всіх видів контролю у визначені терміни. Студент зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття - самостійно опрацювати електронні навчальні матеріали, розміщені в d-learn.

### *Неформальна освіта:*

В курсі використовується неформальне навчання в якості самостійної роботи до кожної теми, яке зараховується на підставі отриманого сертифіката або прогресу.

## 9. Рекомендована література

1. Вишенський В.А., Перестюк М.О., Самойленко А.М.. Збірник задач з математики. – К.: Либідь, 1993.
2. Роман Собкович, Наталія Кульчицька. Основні методи доведення нерівностей. Івано-Франківськ, ІОППО, 2014. – 116 с.
3. Федак І. В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. – Чернівці: Зелена Буковина. 2002.- 340 с.
4. Никифорчин О.Р., Собкович Р.І., Казмерчук А.І. та ін. Збірник тестових завдань з математики. - Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет, 2011. - 268 с.
5. Роман Собкович, Наталія Кульчицька. Деякі методи розв'язування задач з параметрами. - Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет, 2011. - 114 с
6. Практикум із шкільних математичних задач. // Навчальний посібник Н.В. Кульчицька, Р.І. Собкович. Видавництво Прикарпатського нац. у-ту імені Василя Стефаника, - 2011, - 100с.
7. Собкович Р. І., Мазуренко Н. І. Шкільна алгебра в задачах: навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Голіней О. М., 2019 – 315с.
8. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч. – К., Видавництво А.С.К.”, 2004.
9. Казмерчук А. І. Нестандартні методи розв'язування задач математики підвищеної складності. Рівняння, нерівності та системи рівнянь і нерівностей – Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет, 2015 - 88 с.
10. Українські математичні олімпіади // <https://matholymp.com.ua/>
11. International Mathematical Olympiad // <http://imo-official.org/problems.aspx>
12. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2012. — 208 с.

Викладач \_\_\_\_\_ Казмерчук А. І.