



Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики
СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
ПРАКТИКУМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КОНКУРСНИХ ЗАДАЧ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е7 Математика
Освітня програма	Математика
Форма здобуття освіти	Денна
Розробник (викладач)	Жигалло Костянтин Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактна інформація	Електронна адреса викладача Zhyhallo.Konstantin@vnu.edu.ua Телефон: 050-674-82-95
Семестр, курс	3 семестр, II курс
Обсяг освітнього компонента	Загальний обсяг: 5 кредитів/ 150 год. Аудиторних годин: 30; з них практичних – 30 год. Самостійної роботи: 110 год., консультації: 10 год.
Форма контролю	Залік
Мова навчання	Українська
Дні занять	Аудиторні заняття проводяться за розкладом: http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
Анотація курсу	Освітній компонент «Практикум розв'язування конкурсних задач» належить до переліку вибіркових освітніх компонент, забезпечує професійний розвиток здобувачів вищої освіти математичних спеціальностей та спрямований на більш повне, глибоке та детальне засвоєння деяких розділів математики. Зокрема, освітній компонент передбачає вивчення основних методів розв'язування конкурсних задач з математики
Мета і завдання освітнього компонента	Метою вивчення освітнього компонента є: забезпечення і реалізація умов професійного становлення майбутніх викладачів математики, розвиток їх математичної культури та наукового світогляду, оволодіння здобувачами першого рівня вищої освіти системою математичних знань, умінь та навичок, що необхідні для розв'язування конкурсних задач математики.
Soft skills	Вивчення вибіркового освітнього компонента «Практикум розв'язування конкурсних задач» сприяє набуттю здобувачами вищої освіти таких соціальних навичок (soft skills): <ul style="list-style-type: none"> • Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; • Знання й розуміння предметної області та професійної

	<p>діяльності;</p> <ul style="list-style-type: none">• Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;• Здатність приймати обґрунтовані рішення;• Здатність працювати в команді;• Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;• Здатність працювати автономно.
--	---

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				*Форма контролю / Бали
	Усього	у тому числі			
		Пр.	Конс.	Сам. роб.	
1	2	3	4	5	
Змістовий модуль 1. Методи розв'язування конкурсних задач алгебри та аналізу					
Тема 1. Метод математичної індукції.	14	2	2	10	УО, РЗ/ 3 б.
Тема 2. Доведення нерівностей.	12	2		10	УО, РЗ/ 3 б.
Тема 3. Використання властивостей функцій при розв'язуванні рівнянь та нерівностей.	16	4	2	10	УО, РЗ/ 3 б.
Тема 4. Рівняння та нерівності з функціями цілої та дробової частини числа.	16	4		12	УО, РЗ/ 3 б.
Тема 5. Рівняння та нерівності з параметрами.	18	4	2	12	УО, РЗ/ 4 б.
Тема 6. Функціональні рівняння.	14	2		12	УО, РЗ/ 4 б.
Разом за змістовим модулем 1	90	18	6	66	20 б.
Змістовий модуль 2. Методи розв'язування конкурсних задач геометрії					
Тема 7. Координатно-векторний метод розв'язування геометричних задач.	12	2		10	УО, РЗ/ 5 5 б.
Тема 8. Техніка використання класичних теорем Чеви, Менелая, Птолемея.	16	4	2	10	УО, РЗ/ 5 б.
Тема 9. Розв'язування геометричних задач різних типів засобами перетворень площини.	14	2		12	УО, РЗ/ 5 б.
Тема 10. Геометричні задачі з параметрами.	18	4	2	12	УО, РЗ/ 5 б.
Разом за змістовим модулем 2	60	12	4	44	20 б.
Контрольна робота					40 б.
ІНДЗ					20 б.

<i>Усього годин/балів</i>	150	30	10	110	100 б.
---------------------------	------------	-----------	-----------	------------	---------------

* Форма контролю: УО – усне опитування, РЗ – розв’язування задач.

Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів освіти включає:

1. Підготовка до практичних занять – 20 год;
2. Вивчення тем, що виносяться на самостійне опрацювання – 50 год:
 - Рівняння в цілих числах;
 - Принцип Діріхле;
 - Розв’язування рівнянь та нерівностей, що містять обернені тригонометричні функції;
 - Комбінаторні задачі;
 - Геометричні фігури на клітчастому папері;
 - Формула Піка;
 - Метричні співвідношення в трикутниках.
3. Виконання ІНДЗ – 20 год;
4. Систематизація вивченого матеріалу перед контрольною роботою – 20 год.

Оцінювання

Політика оцінювання та організація контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/yrNruzhM>).

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. Максимальна кількість балів за поточний контроль з освітнього компонента – 100 балів. Поточний контроль реалізується в різних формах, зокрема оцінюється робота на парах (усне опитування, розв’язування задач) (40 балів), самостійне виконання індивідуальних завдань (20 балів) та контрольна письмова робота (40 балів).

Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю.

Згідно з Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/BteZd6Gd>) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. Якщо за результатами семестру здобувачем накопичено не менше 60 балів, і студент (ка) погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр виставляється без складання заліку в день, передбачений графіком заліково-екзаменаційної сесії. Якщо за результатами семестру накопичено менше 60 балів або студент (ка) не погоджується із результатом, то він (вона) складає залік як ліквідацію академічної заборгованості, при цьому бали, накопичені за семестр, анулюються. Залік проходить у письмовій формі, здобувачу пропонується набір 2 завдань, що представляють змістові модулі курсу. Максимальна кількість балів під час ліквідації академічної заборгованості з заліку – 100. Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

Критерії поточного оцінювання

При роботі здобувача на практичних заняттях оцінюються: систематичність роботи на практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях при усному опитуванні, активність при обговоренні питань. За перший та другий змістовні модулі здобувач може отримати максимально 20 балів. Разом за роботу на практичних заняттях здобувач може отримати максимально 40 балів.

Оцінювання ІНДЗ здійснюється за 20-бальною шкалою. ІНДЗ подається викладачеві, який читає лекційний курс з даної дисципліни, не пізніше, ніж за 2 тижні до заліку.

Критерії оцінювання ІНДЗ:

20–18 балів ставиться в тому випадку, коли студент правильно розв'язує всі завдання, повністю описує пояснення ходу розв'язання, допускає лише неточності в оформленні чи помилку в обчисленні.

17–15 балів ставиться тоді, коли студент не повністю дослідив поставлені завдання або допустив деякі неточності (допустив помилки в обчисленнях або виконав 80% завдань.)

14–10 балів ставиться в тому випадку, коли студент не повністю розв'язав задачу або допускає помилки при розв'язанні практичних завдань, але виконано правильно не менше 70% від всіх даних йому завдань.

9–6 бали ставиться, коли студент під час розв'язування пропустив суттєві моменти розв'язання або допустив грубі помилки, виконав не менше 30% від загальної кількості запропонованих йому завдань.

5–1 бали ставиться, коли при підготовці ІНДЗ студент під час роботи показав незнання основних методів розв'язання, допустив грубі помилки, виконав менше 30 % від загальної кількості запропонованих йому завдань.

0 балів ставиться, якщо студент не здав ІНДЗ або жодного завдання не виконав правильно.

В кінці курсу заплановано підсумкову контрольну роботу, що оцінюється максимально в 40 балів.

Критерії оцінювання контрольної роботи:

40–36 балів ставиться, якщо студент правильно розв'язав практичні завдання, вміє чітко пояснити методику розв'язання та зміст застосовуваного понятійного апарату і формул, логічно та аргументовано обґрунтовує свої міркування і висновки.

35–31 бал ставиться, якщо студент демонструє ґрунтовне знання методики розв'язання практичних завдань і змісту застосовуваного понятійного апарату та формул, але допускає окремі незначні помилки, які не впливають суттєво на кінцевий результат.

30–24 бали ставиться, якщо студент показує знання методики розв'язання практичних завдань і основного понятійного апарату, однак допущені помилки у розв'язанні не дають можливості зробити повністю правильні або обґрунтовані висновки.

23–15 балів ставиться, якщо студент частково розв'язав практичні завдання, але не спромігся належним чином аргументувати свою відповідь, допускає помилки у використанні понятійного апарату та методики розв'язання задач.

14–7 балів ставиться, якщо студент недостатньо засвоїв основні поняття, не вміє розв'язувати більшість типових задач, допускає суттєві помилки у розрахунках і міркуваннях.

6–0 балів ставиться, якщо студент неправильно розв'язав практичні завдання, продемонстрував незадовільне знання понятійного апарату або не надав відповіді.

Питання до заліку

1. Основні типи конкурсних задач та їх особливості.
2. Загальні евристичні методи розв'язування задач.

3. Метод аналізу і синтезу при розв'язуванні задач.
4. Метод підбору та перебору варіантів.
5. Використання симетрії в задачах.
6. Метод інваріантів та напівінваріантів.
7. Принцип Діріхле та його застосування.
8. Основні методи розв'язування рівнянь і нерівностей підвищеної складності.
9. Метод заміни змінної.
10. Використання тотожних перетворень у конкурсних задачах.
11. Раціональні та ірраціональні рівняння і нерівності.
12. Метод оцінювання (оцінка зверху та знизу).
13. Використання класичних нерівностей (Коші, Бернуллі тощо).
14. Функціональний метод у розв'язуванні задач.
15. Основні типи функціональних рівнянь та методи їх розв'язування.
16. Подільність цілих чисел та її властивості.
17. Ознаки подільності та їх використання.
18. Конгруенції та арифметика остач.
19. Діофантові рівняння та методи їх розв'язування.
20. Використання розкладу на множники.
21. Використання парності та остач при розв'язуванні задач.
22. Основні методи розв'язування геометричних задач.
23. Використання допоміжних побудов.
24. Подібність трикутників та її застосування.
25. Використання властивостей кіл у конкурсних задачах.
26. Метод площ у геометричних задачах.
27. Векторний та координатний методи у геометрії.
28. Геометричні нерівності.
29. Основні комбінаторні принципи (правило суми та добутку).
30. Перестановки, розміщення, комбінації.
31. Біном Ньютона та його застосування.
32. Комбінаторні тотожності.
33. Основи ймовірності в конкурсних задачах.
34. Логічні методи доведення.
35. Метод крайніх випадків.
36. Метод математичної індукції.
37. Побудова контрприкладів.
38. Стратегії розв'язування нестандартних задач.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно з Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/SteZfYIg>).

Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesii-ukrayinki>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/VteZfCaL>), загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання в рамках програм академічної мобільності) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із викладачем.

Визнання результатів навчання з ОК, які отримані у формальній освіті, здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (<https://cutt.ly/yNUt5Y4>). Визнання результатів навчання шляхом перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті, можливе: під час переведення, поновлення здобувача освіти до ВНУ імені Лесі Українки; за результатами навчання в рамках програм академічної мобільності; за результатами навчання, здобутими з використанням елементів дуальної освіти; під час навчання здобувача освіти у двох і більше закладах освіти або ОПП.

Політика щодо академічної доброчесності

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://cutt.ly/iteZgigI>), дотримуватись етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання завдань поточного контролю, завдань підсумкової контрольної роботи (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти

лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Індивідуальні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (бали будуть знижені на 10%).

Опитування

По завершенню курсу студентам буде надано анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу.

Рекомендована література

1. Федак І.В. Розв'язування задач підвищеної складності з математики. Спеціальний курс: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ, 2010. 100 с.
2. Сарана О.А. Ясінський В.В. Конкурсні задачі підвищеної складності з математики математики : навч. посібник для слухачів ФДП НТУУ "КПІ" ; Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". Інститут моніторингу якості освіти. Факультет довузівської підготовки. К. : Факт, 2006. 264 с.
3. Шапочка І. В., Шапочка В. І. Збірник конкурсних завдань з математики. Частина 1. – Ужгород: Патент, 2004.
4. Конет І.М. Обласні математичні олімпіади / І.М.Конет, В.Г. Паньков, В.М.Радченко, Ю.В.Теплінський / Кам'янець-Подільський : Абетка. 2005. 304 с.
5. Головач Ю., Кондур О., Онуфрієв В. Практикум з розв'язування задач підвищеної складності з математики : навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ : ПНУ ім. В. Стефаніка, 2023. 164 с.
6. Кушнір І. А. Методи розв'язування нестандартних задач з математики : посібник для вчителів та учнів. Київ : Кліо, 2022. 256 с.
7. Федак І. В. Методи розв'язування олімпіадних задач з математики та конкурсних випробувань : навч. посіб. Івано-Франківськ : Голіней, 2022. 210 с.

Погоджено

Гарант ОПП Математика



Т. Волошина

**Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики
протокол № 9 від 28 січня 2026 р.**

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.