Факультет фізико-математичний

Кафедра математики

СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

«ПРАКТИКУМ ІЗ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ КОНКУРСНИХ ТА ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИКИ»

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти

галузі знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальності 014 Середня освіта (Математика)

за освітньою програмою Середня освіта (Математика, інформатика)

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Практикум із розв’язування конкурсних та олімпіадних задач з математики, мова викладання – українська
Викладач	Думанська Тетяна Володимирівна, старший викладач
Профайл викладача	http://math.kpnu.edu.ua/kaf/dumanska/
E-mail:	dumanska@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/
Консультації	Щопонеділка на фізико-математичному факультеті з 14.20 до 15.20 год.

2. Анотація курсу

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Практикум із розв'язування конкурсних та олімпіадних задач з математики» є: різні методи і прийоми розв'язування конкурсних, олімпіадних задач з математики різних турів (шкільного, районного, обласного, всеукраїнського, міжнародного).

Курс «Практикум із розв'язування конкурсних та олімпіадних задач з математики» належить до дисциплін професійної підготовки.

Тип дисципліни: вибіркова (вільного вибору студента).

3. Мета та завдання курсу

Метою викладання навчальної дисципліни «Практикум із розв'язування конкурсних та олімпіадних задач з математики» є ознайомлення студентів з методами розв'язування математичних задач конкурсного та олімпіадного характеру, забезпечення і реалізація умов професійного становлення майбутнього вчителя математики середнього освітнього навчального закладу.

Завдання: орієнтування підготовки вчителя математики на оволодіння узагальненими прийомами розв'язання професійних задач таких типів:

- підготовка учнів до математичних олімпіад;
- складання і підбір конкурсних та олімпіадних задач з математики;
- проведення математичних олімпіад.

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс.

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом;
- уміти аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики;

- демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру;
- уміти розв’язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики;
- володіти методикою підготовки учнів до предметних олімпіад та конкурсів.

знати:

- основні методи розв’язування задач теорії чисел та задач логічного характеру;
- основні методи розв’язування алгебраїчних та функціональних рівнянь;
- основні методи доведення нерівностей;
- основні методи розв’язування геометричних задач.

вміти:

- розв’язувати задачі з теорії чисел та задачі логічного характеру;
- розв’язувати алгебраїчні та функціональні рівняння;
- доводити нерівності;
- розв’язувати задачі з геометрії.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	**Характеристика навчальної дисципліни**
	денна форма навчання
Рік навчання	1-й
Семестр вивчення	2-й
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120
Кількість годин навчальних занять	40
Лекційні заняття	10
Практичні заняття	30
Самостійна та індивідуальна робота	80
Форма підсумкового контролю	залік

7. Політики курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка кодексу академічної доброчесності, всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях університету. Очікується, що впродовж практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Підсумковий контроль. Семестровий залік з даного предмету забезпечують два підсумкових контролі, що полягають в оцінюванні рівня засвоєння студентом навчального матеріалу та набування необхідних професійних вмінь на підставі оцінок, отриманих ним на практичних заняттях і за результатами написання модульної контрольної роботи. Перескладання заліку відбувається у встановлений деканатом термін. Процедура перескладання заліку включає в себе демонстрацію студентом-боржником теоретичних знань і практичних навичок і вмінь з певної теми курсу, а також написання модульних контрольних робіт (якщо роботи були написані на незадовільні оцінки).

8. Програма навчальної дисципліни
Денна форма навчання

Кількість акад. год.	Тема, план	Форма заняття	Завдання	Вага оцінки (балів)
10 год (4 год – аудиторні, 6 год – самостійна робота)	**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.** Елементи теорії чисел Тема 1. Парність чисел 1. Поділ натуральних чисел на класи парних і непарних чисел 2. Методика розв'язування задач	Лекційне заняття – 2 год, практичне заняття – 2 год.	1. Поділ натуральних чисел на класи парних і непарних чисел 2. Методика розв'язування задач. 3. Розв’язати практичні завдання.	На кожному практичному занятті студент може отримати від 0 до 12 балів. У разі отримання 0-3 бали необхідно перескладати теоретичний і практичний матеріал теми заняття.
14 год (4 год – аудиторні, 10 год – самостійна робота)	Тема 2. Подільність і остачі 1. Подільність. 2. Ознаки подільності. 3. Ділення з остачею. Метод остач.	Лекційне заняття – 2 год, практичне заняття – 2 год.	1. Подільність. 2. Ознаки подільності. 3. Ділення з остачею. Метод остач. 4. Розв’язати практичні завдання.	
10 год (4 год – аудиторні, 6 год – самостійна робота)	**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**. Рівняння та нерівності Тема 3. Алгебраїчні рівняння 1. Квадратний тричлен та його властивості. 2. Основні методи розв’язування алгебраїчних рівнянь. 3. Нестандартні методи розв’язування рівнянь.	Практичне заняття – 4 год.	1. Квадратний тричлен та його властивості. 2. Основні методи розв’язування алгебраїчних рівнянь. 3. Нестандартні методи розв’язування рівнянь. 4. Розв’язати практичні завдання.	

10 год (2 год – аудиторні, 8 год – самостійна робота)	Тема 4. Деякі нестандартні методи розв'язування систем рівнянь	Практичне заняття – 2 год.	1. Розв'язати практичні завдання.	
22 год (10 год – аудиторні, 12 год – самостійна робота)	Тема 5. Рівняння з параметрами 1. Лінійні рівняння 2. Квадратні рівняння та рівняння вищих степенів 3. Дробово-раціональні рівняння	Лекційне заняття – 4 год, практичне заняття – 6 год.	1. Пригадати основні види рівнянь з параметрами. 2. Пояснити, у чому полягає аналітичний та графічний методи розв'язування задач з параметрами. 3. Розв'язати практичні завдання.	На кожному практичному занятті студент може отримати від 0 до 12 балів. У разі отримання 0-3 бали необхідно перескладати теоретичний і практичний матеріал теми заняття.
10 год (2 год – аудиторні, 8 год – самостійна робота)	Тема 6. Метод математичної індукції	Практичне заняття – 2 год.	1. Розв'язати практичні завдання.	
8 год (2 год – аудиторні, 6 год – самостійна робота)	Тема 7. Деякі нестандартні методи доведення нерівностей 1. Нерівність Коші 2. Нерівність Коші-Буняковського 3. Нерівності Чебишова, Єнсена, Мінковського.	Практичне заняття – 2 год.	1. Знати нерівності. 2. Розв'язати практичні завдання.	
10 год (2 год – аудиторні, 8 год – самостійна	**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.** Комбінаторика Тема 8. Комбінаторика в олімпіадних задачах	Практичне заняття – 2 год.	1. Знати правила суми й добутку. 2. Знати означення комбінаторних сполук без повторення та з повторенням. 3. Знати формули для обчислення	

робота)	1. Правило суми і добутку 2. Комбінаторні сполуки		сполук. 4. Розв’язати практичні завдання.	
10 год (4 год – аудиторні, 6 год – самостійна робота)	**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.** Методи розв’язування геометричних задач Тема 9. Чудові точки та прямі в трикутнику.	Лекційне заняття – 2 год, практичне заняття – 2 год.	1. Розв’язати практичні завдання.	
14 год (4 год – аудиторні, 10 год – самостійна робота)	Тема 10. Площі фігур	Практичне заняття – 4 год.	1. Розв’язати практичні завдання.	
2 год	МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА	Практичне заняття	Повторити матеріал лекційних і практичних занять	Модульна контрольна робота складається з 4 завдань (по одному з кожного змістового модуля), кожне з яких оцінюється у 13 балів максимум.

9. Форми поточного та підсумкового контролю.

Поточний усний груповий контроль здійснюється у вигляді фронтального опитування на практичних заняттях; усний індивідуальний контроль – під час роботи студента біля дошки; тематичний контроль – у вигляді написання модульної контрольної роботи; підсумковий контроль – сума балів за змістові модулі та модульну контрольну роботу.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний і модульний контроль (100 балів)					Сума
ЗМ 1 (12 балів)	ЗМ 2 (12 балів)	ЗМ 3 (12 балів)	ЗМ 4 (12 балів)	МКР	100
Поточний контроль	Поточний контроль	Поточний контроль	Поточний контроль		
12 балів	12 балів	12 балів	12 балів	52 бали	

тобто

Поточний і модульний контроль (100 балів)		Сума
Поточний контроль	МКР	
48 балів	52 балів	100

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ – 48 балів.

Відповіді студентів на практичних заняттях оцінюються за 12-бальною системою за наступними критеріями:

Бали	Критерії оцінювання
12	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно без сторонньої допомоги справляється з практичними завданнями
10-11	Студент володіє теоретичним матеріалом і правильно розв'язує практичні завдання, але при розв'язанні допускає помилки і неточності.
7-9	Студент недостатньо володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує підказок, при викладі теоретичного матеріалу допускає неточності, помилки.
5-6	Студент не володіє теоретичним матеріалом, при розв'язуванні практичних завдань допускає значні помилки або потребує суттєвих підказок
1-4	Студент не володіє теоретичним матеріалом і розв'язує практичне завдання при суттєвій допомозі викладача та студентів
0	Не володіє теоретичним матеріалом, не виконав домашнього завдання, не може розв'язувати практичні завдання навіть при суттєвій допомозі викладача та студентів

Виводиться середнє арифметичне отриманих на практичних заняттях оцінок і бали за змістовний модуль нараховуються відповідно до „Тимчасового положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень студентів".

Модульна контрольна робота складається з 4 завдань (по одному з кожного змістового модуля), кожне з яких оцінюється у 13 балів максимум.

Бали	Критерії оцінювання
13	Студент розв'язав завдання правильно
11-12	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущена незначна неточність, яка не вплинула на правильність результату.
8-10	Студент розв'язав більшу половину завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені незначні неточності.
6-7	Студент при розв'язуванні завдання допустив деякі помилки, які вплинули на розв'язок і значно його спотворили.
4-5	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язуванні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.
1-2	Студентом зроблені певні спроби розв'язування завдання, в розв'язку є раціональні „зерна", але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки.
0	Розв'язок завдання відсутній

Бали за кожне окреме завдання додаються. Якщо сума балів менша 31,2 – студент зобов'язаний переписати контрольну роботу.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни).

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою	Національна залікова оцінка
90-100 і більше	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

11. Рекомендована література

1. Конягин С.В. Зарубежные математические олимпиады / С.В. Конягин, Г.А. Тоноян, И.Ф. Шарыгин и др. под ред. И.Н. Сергеева. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – (Б-ка мат. кружка). – 416 с.
2. Анікушин А. Математичні олімпіадні змагання школярів України: 2007-2008 та 2008-2009 / А. Анікушин, А. Арман, Є. Білокопитов та ін. За ред. Б.В.Рубльова. – Львів: Каменяр, 2010. – 549 с.: іл., табл.
3. Конет І.М. Вибрані питання шкільного курсу математики / І.М. Конет, Б.Я. Сиваківський, П.Б. Сиваківський. За ред. І.М. Конета. – Кам’янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2008. – 365 с.
4. Довбыш Р.И. Сборник материалов математических олимпиад: 906 самых интересных задач и примеров с решениями / Р.И. Довбыш, Л.Л. Потемкина и др. – Донецк: ООО ПКФ «Бао», 2005. – 336 с.
5. Лейфура В.М. Математичні олімпіади школярів України 2001-2006 рік / В.М. Лейфура, І.М.Мітельман, В.М.Радченко, В.А.Ясінський.- Львів: Каменяр, 2008. -348 с.
6. Федак І.В. Методи розв’язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх: Посібник для підготовки до математичних олімпіад / І.В. Федак. – Чернівці: Зелена Буковина, 2002. – 340 с.
7. Конет І.М. Обласні математичні олімпіади / І.М. Конет, В.Г. Паньков, В.М. Радченко, Ю.В. Теплінський. За ред. І.М. Конета. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2005. – 344 с.
8. Конет І.М. Обласні олімпіади з математики / І.М. Конет, В.М. Радченко, Ю.В. Теплінський. За ред. І.М. Конета. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2010. – 388 с.
9. Конет І.М. Тригонометрія: Теорія і практика / І.М. Конет. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2006. – 244 с.
10. Конет І.М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2001. – 220 с.
11. Прус А.В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики. Навчально-методичний посібник. – Житомир: Вид-во «Рута», 2016. 468 с.