

Комунальний заклад Львівської обласної ради
«Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»
Кафедра природничо-математичної освіти

Освітня програма підвищення кваліфікації
учителів математики

«Як навчити учнів розв'язувати нерівності з параметром: покроковий
підхід»

Освітня програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована
до затвердження на засіданні кафедри ПМО
(протокол № 7 від 9 червня 2025 р.)

Завідувач кафедри

Олександр ШАПОВАЛОВСЬКИЙ

Освітня програма підвищення кваліфікації затверджена
науково-методичною радою
(протокол № 4 від 27.06.2025р.)

Голова науково-методичної ради

Павло ХОБЗЕЙ

Львів 2025

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Найменування: Освітня програма підвищення кваліфікації учителів математики «Як навчити учнів розв'язувати нерівності з параметром: покроковий підхід»

Розробники: старший викладач кафедри природничо-математичної освіти Белінська І.В.

Мета: Науково-методичний супровід професійного розвитку вчителів математики щодо методики викладання нерівностей з параметрами, формування в них умінь застосовувати покроковий підхід до розв'язання таких задач, а також підготовка до ефективного навчання учнів у контексті сучасних вимог освіти.

Напрямок: забезпечення і підтримка навчання, виховання та розвитку учнів в освітньому середовищі, рефлексія і професійний саморозвиток педагога, зокрема:

1. Підвищення методичної компетентності вчителя у викладанні теми «Нерівності з параметрами».
2. Опанування алгоритмів розв'язування основних типів нерівностей з параметрами.
3. Використання графічних методів та цифрових інструментів для візуалізації розв'язків.

Обсяг: 36 годин.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: інституційна, очно-дистанційна.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:

- предметно-методична компетентність – здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів;
- мовно-комунікативна компетентність – здатність формувати і розвивати мовно-комунікативні уміння та навички учнів;
- інформаційно-цифрова компетентність – здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Місце (місця) надання освітньої послуги: Комунальний заклад Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»

Очікувані результати навчання:

- знає основні типи нерівностей з параметрами та методи їх розв'язування;
- вміє застосовувати покроковий алгоритм для різних видів нерівностей;
- володіє графічними методами та інструментами для наочної демонстрації розв'язків.

Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації:
сертифікат (за умови успішного оволодіння не менше 50 % навчального матеріалу)

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Інтеграційно-мотиваційне заняття

*Час за робочою навчальною програмою – 2 години
(практичне , 2 години)*

Ознайомлення з навчальним середовищем Moodle. Інструменти та правила спілкування. Формування очікувань учасників.

Модуль 1. 1. Основи теорії: параметри в нерівностях, класифікація задач

Час за робочою навчальною програмою – 6 годин

Тема 1.1. Вступ до нерівностей з параметрами

(лекція , 2 години)

План лекційного заняття

- 1.1.1. Основні поняття. Класифікація нерівностей.*
- 1.1.2. Побудова областей на площині параметрів*
- 1.1.3. Порівняння алгебраїчного та графічного підходів.*

Тема 1.2. Лінійні та квадратні нерівності

(лекція , 2 години; практичне , 2 години)

План лекційного заняття

- 1.2.1. Алгебраїчний аналіз (дискримінант, розташування коренів)*
- 1.2.2. Графічний метод.*

План практичних занять

- 1.2.1. Розв'язування квадратних нерівностей різними способами.*
- 1.2.2. Укладання завдань квадратних нерівностей з параметром різної складності.*

Модуль 2. Покроковий алгоритм розв'язування нерівностей з параметром

Час за робочою навчальною програмою – 12 годин

Тема 2.1. Дробово-раціональні нерівності

(лекція , 2 години; практичне , 2 години)

План лекційного заняття

- 2.2.1. Алгебраїчний метод (рівносильні перетворення).*
- 2.2.2. Графічне представлення.*

План практичного заняття

- 1.1.1. Розв'язування дробово-раціональних нерівностей методом інтервалів, методом областей.*

Тема 2.2. Ірраціональні нерівності

(лекція , 2 години; практичне , 2 години)

План лекційного заняття

2.1.1. Алгебраїчний підхід (метод інтервалів)

2.1.2. Графічне розв'язання

План практичного заняття

1.1.1. Розв'язування ірраціональних нерівностей різними способами.

Тема 2.3. Показникові та логарифмічні нерівності

(лекція , 2 години; практичне , 2 години)

План лекційного заняття

2.1.1. Алгебраїчний підхід: рівносильні перетворення.

2.1.2. Алгебраїчний підхід: метод раціоналізації і метод інтервалів.

2.1.2. Змішаний підхід: метод раціоналізації і метод областей.

План практичного заняття

1.1.1. Розв'язування показникових та логарифмічних нерівностей способами.

Модуль 3. Можливості програми GEOGEBRA при розв'язування нерівностей з параметрами

Час за робочою навчальною програмою – 4 години.

Тема 3.1 Розв'язування завдань з параметрами засобами програми GEOGEBRA.

(лекція , 2 години; практичне , 2 години)

План лекційних занять

3.1.1 Знайомство з інструментами програми GEOGEBRA.

3.1.2 Методи побудови розв'язків рівнянь з параметрами.

План практичного заняття

3.1.1 Використання інструменту «повзунок» при розв'язуванні нерівностей з параметрами.

3.1.2 Розв'язування нерівностей з параметрами, систем нерівностей з параметрами за допомогою програми GEOGEBRA

Круглий стіл. Презентація індивідуальних проєктів

Укладання різнорівневих завдань з параметром для відповідного класу.

Час за робочою навчальною програмою – 6 годин

(практичне, 6 годин)

Вихідне діагностування та рефлексія

(практичне, 2 години)

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично: на практичних заняттях, індивідуальне та фронтальне опитування, виконання самостійної роботи; на лекціях – експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми, форуму.

Оцінювання розглядається як засіб одержання зворотної інформації про результативність підвищення кваліфікації та внесення коректив у методику роботи зі слухачами курсів. Оцінювання вербальне.

III. РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

Назви тем	Кількість годин			
	Усього	Лекції	Практичні	Самостійна робота
Інтеграційно-мотиваційне заняття	2		2	
<i>Ознайомлення з навчальним середовищем Moodle. Інструменти та правила спілкування. Формування очікувань учасників.</i>			2	
Модуль 1. 1. Основи теорії: параметри в нерівностях, класифікація задач.	6	4	2	
<i>Тема 1.1. Вступ до нерівностей з параметрами</i>		2		
<i>Тема 1.2. Лінійні та квадратні нерівності</i>		2	2	
Модуль 2. 2. Покроковий алгоритм розв'язування нерівностей з параметром	12	6	6	
<i>Тема 2.1. Дробово-раціональні нерівності</i>		2	2	
<i>Тема 2.2. Ірраціональні нерівності</i>		2	2	
<i>Тема 2.3. Показникові та логарифмічні нерівності</i>		2	2	
Модуль 3. Можливості програми GEOGEBRA при розв'язування нерівностей з параметрами	4	2	2	
<i>Тема 3.1 Розв'язування завдань з параметрами засобами програми GEOGEBRA.</i>		2	2	
Круглий стіл. Презентація індивідуальних проєктів. Вихідне діагностування. Рефлексія.	6		6	
Самостійна робота	6			6
Всього годин:	36	12	18	6

АНОТАЦІЯ

Шифр:

Назва: Програма підвищення кваліфікації вчителів математики

«Як навчити учнів розв'язувати нерівності з параметром: покроковий підхід»

Напрямок навчання: Напрямок: забезпечення і підтримка навчання, виховання та розвитку учнів в освітньому середовищі, рефлексія і професійний саморозвиток педагога, зокрема:

1. Підвищення методичної компетентності вчителя у викладанні теми «Нерівності з параметрами».
2. Опанування алгоритмів розв'язування основних типів нерівностей з параметрами.
3. Використання графічних методів та цифрових інструментів для візуалізації розв'язків.

Вид: навчання за програмою підвищення кваліфікації.

Обсяг у годинах: 36

Обсяг у кредитах ЄКТС: 1,2

Місце проведення: Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (ЛОППО)

Короткий зміст:

Курс розкриває методику викладання нерівностей з параметрами, зосереджуючись на системному покроковому підході. Учасники навчатимуться ефективно пояснювати алгоритми розв'язування, використовувати графічні (метод областей) та аналітичні методи, а також готувати учнів до ДПА та НМТ. Програма включає практичні заняття з розбору типових і нестандартних задач.

Програмою передбачено такі модулі:

1. Основи теорії: параметри в нерівностях, класифікація задач.
2. Покроковий алгоритм розв'язування нерівностей з параметром.
3. Можливості програми GEOGEBRA при розв'язуванні нерівностей з параметрами

Очікувані результати:

- володіє системним підходом до навчання розв'язування нерівностей з параметрами;
- здатний застосовувати різні методи (аналітичні, графічні) для пояснення матеріалу;
- володіє практичними інструментами програми GEOGEBRA для ефективної візуалізації розв'язань нерівностей з параметром.
- **Нормативна наповнюваність групи:** 30 осіб.

Дозвіл на запис після заповнення групи: ні.

Коментар: Викладач: Белінська І.В., старший викладач старший викладач КПМО