Комунальний заклад Львівської обласної ради
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра природничо-математичної освіти

Програма підвищення кваліфікації

вчителів математики

«СУЧАСНИЙ УРОК МАТЕМАТИКИ: СТВОРЮЄМО АКТИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ НАВЧАННЯ»

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти

(протокол №8 від 11 травня 2026 року)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол №4 від 04 червня 2026 року)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробники:

Бєлінська Інна Вікторівна, старший викладач кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»;

Шаповаловський Олександр Володимирович, доцент кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

Напрям підвищення кваліфікації:

- сучасні підходи до навчання математики в умовах Нової української школи;
- розвиток предметно-методичної, інформаційно-цифрової та професійної компетентностей учителя математики.

Розроблено на основі:

Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти, затвердженої наказом МОН України від 12.10.2022 № 904. URL: https://rada.info/uplo ad/users_files/44950214/20 1728af13d92460d8ed85c99 c33c4c2.pdf

Термін дії програми: з 2026 року по 2030 рік.

Рецензенти:

Столярчук Ігор Дмитрович, декан факультету фізики, математики, економіки, інформатики і технологій Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, доктор фізико-математичних наук.

Турица Ольга Олегівна, завідувачка кафедри природничо-математичної освіти КЗ ЛОР ЛОІППО, кандидат педагогічних наук.

© І. Бєлінська, О. Шаповаловський

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Актуальність створення програми підвищення кваліфікації вчителів математики закладів загальної середньої освіти «Сучасний урок математики: створюємо активне середовище для навчання» зумовлена необхідністю модернізації математичної освіти відповідно до вимог Нової української школи, розвитку ключових компетентностей учнів та впровадження сучасних педагогічних технологій.

Сучасний урок математики потребує створення активного освітнього середовища, у якому учні не лише засвоюють математичні знання, а й формують уміння досліджувати, моделювати, аналізувати інформацію, застосовувати математичний апарат для розв'язування практичних задач. Особливої актуальності набувають діяльнісний підхід, диференційоване навчання, використання цифрових технологій та інтерактивних методик.

Програма спрямована на вдосконалення професійних компетентностей учителів математики щодо проєктування сучасного уроку, створення дидактичних матеріалів, організації активної пізнавальної діяльності учнів та використання систем динамічної математики, зокрема GeoGebra.

Цільова група: учителі математики закладів загальної середньої освіти.

Обсяг (тривалість): 30 годин (1 кредит ЄКТС).

Особливості реалізації програми

Реалізація програми передбачає поєднання лекційних, практичних та інтерактивних форм роботи.

Теоретична складова освітньої програми реалізується через лекції, вебінари, інтерактивні презентації та обговорення актуальних проблем математичної освіти.

Практична складова передбачає:

- розроблення дидактичних матеріалів;
- створення сценаріїв уроків;
- використання цифрових ресурсів;
- моделювання математичних процесів;
- візуалізацію математичних об'єктів засобами GeoGebra.

Навчальні заняття в синхронному режимі при дистанційній формі навчання проводяться з використанням платформ для вебконференцій з обов'язковою участю слухачів.

Самостійна робота слухачів передбачає виконання практичних завдань, та формування власного професійного портфоліо.

Контрольні заходи передбачають комплексну підсумкову роботу (тест) за завданнями з усіх модулів.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: інституційна (дистанційна).

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей учителів математики, необхідних для організації сучасного компетентнісно орієнтованого освітнього процесу відповідно до Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

- удосконалити предметно-методичну компетентність учителів математики;
- сформувати вміння проєктувати сучасний урок математики;
- розвивати навички використання інтерактивних та цифрових технологій навчання;
- поглибити знання щодо використання математичного моделювання в освітньому процесі;
- удосконалити навички створення диференційованих та візуалізованих навчальних матеріалів;
- сформувати практичні вміння використання цифрових математичних середовищ.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:
Удосконалення раніше набутих компетентностей відповідно до професійного стандарту за професією «Вчитель закладу загальної середньої освіти»:

- А2. Предметно-методична компетентність;
- А3. Інформаційно-цифрова компетентність;
- Б2. Психологічна компетентність;
- Г2. Організаційна компетентність.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

- добирає ефективні форми, методи та засоби навчання;
- використовує цифрові ресурси та математичні програмні засоби;
- проєктує компетентнісно орієнтовані навчальні завдання;
- забезпечує розвиток ключових компетентностей та наскрізних умінь учнів.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

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

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично. На практичних заняттях — індивідуальне та фронтальне опитування, виконання завдань; на лекціях — експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми.

Виконані практичні завдання формують портфоліо, яке оцінюється. Портфоліо повинно містити 8 виконаних завдань, кожне з яких оцінюється 4-ма балами. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники — 32 бали. Прохідний бал — 16.

Контрольні заходи передбачають комплексну підсумкову роботу (тест) за завданнями з усіх модулів. На етапі завершення навчання передбачено підсумковий тест із 16 завдань. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники — 32 бали. Прохідний бал — 24.

Умовою отримання сертифіката є оцінка за портфоліо більше 16 балів та за підсумковий тест більше 24 балів.

Для отримання сертифіката із 64 балів потрібно набрати не менше 40 балів за портфоліо та підсумкового тесту.

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат.

Вартість: 650.00 грн.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Зміст програми складається з 4 модулів, які охоплюють сучасні методики навчання математики, дидактичне забезпечення уроку, математичне моделювання, використання цифрових технологій та проєктування сучасного освітнього середовища.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, становить 30 годин, з них:

- 9 год — лекційні заняття;
- 15 год — практичні заняття;
- 4 год — самостійна робота;
- 2 год — контрольні заходи.

Назва навчальних тем	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Сучасні освітні методики викладання математики					
Тема 1.1. Активні та інтерактивні технології навчання математики	1				1
Тема 1.2. Методи візуалізації інформації в математичній освіті	1				1
Тема 1.3. Нестандартні роздаткові матеріали для активного навчання		4			4
Разом за модулем	2	4			6
МОДУЛЬ 2. Дидактичне забезпечення сучасного уроку математики					
Тема 2.1. Пізнавальна діяльність у навчальному процесі	1				1
Тема 2.2. Математичне моделювання та його роль у навчанні	2		2		4
Разом за модулем	3		2		5
МОДУЛЬ 3. Формування ключових компетентностей на уроках математики					
Тема 3.1. Задачі прикладного змісту та їх розв'язування	2	2			4
Тема 3.2. Візуалізація математичних задач засобами GeoGebra	2	3			5

Назва навчальних тем	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Разом за модулем	4	5			9
МОДУЛЬ 4. Дизайн продуктивного уроку математики					
Тема 4.1. Моделювання сценарію сучасного уроку		4	2		6
Разом за модулем		4	2		6
Підсумкова робота		2		2	4
Усього	9	15	4	2	30

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Сучасні освітні методики викладання математики

Тема 1.1. Активні та інтерактивні технології навчання математики

Сучасні підходи до організації навчання математики. Активні та інтерактивні технології навчання. Диференційоване навчання як засіб забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії учня. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики.

Тема 1.2. Методи візуалізації інформації в математичній освіті

Візуалізація як засіб ефективного засвоєння математичних понять. Використання інтелект-карт, інфографіки, постерів, онлайн-застосунків, флеш-карт та мобільних застосунків у навчанні математики.

Тема 1.3. Нестандартні роздаткові матеріали для активного навчання

Сучасні тенденції створення дидактичних матеріалів. Математичні лабіринти, розмальовки, робочі листи, інтерактивні картки та інші форми організації активної діяльності учнів.

МОДУЛЬ 2. Дидактичне забезпечення сучасного уроку математики

Тема 2.1. Пізнавальна діяльність у навчальному процесі

Психолого-педагогічні основи пізнавальної діяльності. Принципи активізації пізнавальної діяльності учнів. Формування мотивації до навчання математики.

Тема 2.2. Математичне моделювання та його роль у навчанні

Математичне моделювання як метод пізнання. Евристична діяльність учнів. Прикладні задачі та методи їх розв'язування. Формування навичок математичного моделювання в освітньому процесі.

МОДУЛЬ 3. Формування ключових компетентностей на уроках математики

Тема 3.1. Задачі прикладного змісту та їх розв'язування

Класифікація задач прикладного змісту. Задачі на відсотки, розчини та сплави, прикладні задачі з використанням нерівностей. Формування ключових компетентностей через прикладну спрямованість навчання.

Тема 3.2. Візуалізація математичних задач засобами GeoGebra

Можливості системи динамічної математики GeoGebra у навчанні математики. Візуалізація графіків функцій, рівнянь та їх систем. Моделювання математичних процесів.

МОДУЛЬ 4. Дизайн продуктивного уроку математики

Тема 4.1. Моделювання сценарію сучасного уроку

Проєктування компетентнісно орієнтованого уроку математики. Інтеграція сучасних педагогічних технологій у структуру уроку. Розроблення сценарію

уроку з використанням цифрових інструментів та інтерактивних методів навчання.

Орієнтовний перелік практичних завдань

1. Розроблення інтерактивних вправ для уроків математики.
2. Створення візуалізованих навчальних матеріалів.
3. Розроблення диференційованих робочих листів.
4. Побудова моделей прикладних задач.
5. Візуалізація математичних процесів засобами GeoGebra.
6. Створення сценарію сучасного уроку математики.
7. Розроблення компетентнісно орієнтованих завдань.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898, зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.08.2022 № 972. URL:https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

2. Закон України «Про освіту» від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII (зі змінами). URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

3. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX . Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст.226. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text

4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029р. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text

5. Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання». URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia

6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.10.2022 № 904 «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти». URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

7. Наказ Міністерства освіти і науки України від 19.02.2021 № 235 «Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120 «Про внесення змін до типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти». URL:https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2024/09.08.2024/typova-osvitnya-prohrama-dlya-5-9-klasiv-zzso-1120-vid-09082024.pdf

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08. 2019 № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (зі змінами). URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text

URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-viyavlennya-reaguvannya-na-vipadki-domashnogo-nasilstva-i-vzayemodiyi-pedagogichnih-pracivnikiv-iz-inshimi-organami-ta-sluzhbami

Основна література

1. Скафа О. І. Комп'ютерно орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / О.І. Скафа, О.В. Тутова. – Донецьк."Вебер", 2009 – 320с.
2. Хуторской А. В. Эвристический тип образования: результаты научно-практического исследования / А. В. Хуторской // Педагогика. – 1999. – №7 – С. 15-22.
3. Варущик Н. П. Математичне моделювання як засіб формування евристичної діяльності учнів / ІТМ плюс-2011. - Суми, 2011. -с.25-26.
4. Коваль В.В. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2001. – Т. 1: Теорія та методика навчання математики. – С. 142-148.
5. Слобода І.В. Математичне моделювання в процесі розв'язування текстових задач // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2001. – Т. 1: Теорія та методика навчання математики. –С. 285-289.
6. Швець В.О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики //Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 32. – Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2009.– С. 16-23.
7. Гребельна М.Ю. Розв'язування прикладних задач методом математичного моделювання / ІТМ плюс-2011. - Суми, 2011. - с.36-37.
8. Філімонова М. Психолого-педагогічні особливості навчання підлітків методу математичного моделювання / В. Швець, М. Філімонова // Математика в школі. – 2010. – № 11. – С. 21-25.
9. Великодний С.І. Математичне моделювання в основній школі / С.І. Великодний. – Донецьк: ДонНУ,2004. – 72 с.
10. Гордієнко С. Деякі методичні поради щодо активізації пізнавальної діяльності учнів підчас навчання // Початкова освіта. – 2004. - №37. – С.8-9.
11. Заслонкіна Л.С. Мотивація пізнавальної діяльності на уроках математики / Математика в школах України. №29-31. – 2012. – С. 5-11.
12. Бурда М.І. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з алгебри. 9 клас. – Харків:Гімназія, 2007. – 224 с.
13. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/О.Ю.Максименко, О.О.Тарасенко та ін. – Харків:ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. - 96 с.

14. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика: Тренувальні завдання/ А.Р.Гальперіна, О.Я.Михеєва. – Харків:Веста, 2007. – 112 с.
15. Математика: Зб. тест. завдань для підготов. до зовніш. незалеж. оцінювання/ Ю.О.Захарійченко, О.В.Школьний. – Київ:Генеза, 2013. – 104 с.

Додаткова література

1. Матеріали STEM-освіти для вчителів математики.
2. Онлайн-ресурси для створення інтерактивних вправ.
3. Методичні рекомендації щодо викладання математики в НУШ.
4. GeoGebra Official Website
5. Всеукраїнська школа онлайн