

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського»

Південноукраїнський центр професійного розвитку керівників та фахівців
соціономічної сфери



ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

**«СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В НОВІЙ
УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ НА РІВНІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ»**

Інформація про розробників: Задоріна Ольга Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики і методики її навчання, Папач Ольга Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики і методики її навчання.

Напрямок підвищення кваліфікації – сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти.

Розроблено на основі типової програми: Дана програма адаптована відповідно до типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України № 904 від 12.10.2022 року. Зміст даної програми відтворює тему 2.1 типової програми (28 год, 93%).

Термін дії програми: з 22.01.2026 до 22.01.2031 року

Рецензенти:

Моторіна Валентна Григорівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики і методики її навчання ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Мітельман Ігор Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, заслужений вчитель України, доцент кафедри методики викладання і змісту освіти, Комунальний заклад вищої освіти «Одеська академія неперервної освіти Одеської обласної ради».

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. Актуальність програми зумовлена стратегічним переходом базової середньої освіти до реалізації Державного стандарту нового покоління, що вимагає фундаментального переосмислення парадигми навчання математики. В умовах імплементації концептуальних засад Нової української школи особливої гостроти набуває проблема трансформації освітнього процесу від репродуктивного відтворення знань до формування цілісної системи ключових і предметних компетентностей.

Потреба у візуалізації абстрактних математичних понять через динамічні геометричні середовища вимагає від педагога якісно нового рівня технологічної адаптивності. Водночас виклики сьогодення актуалізують впровадження формативного оцінювання та людиноцентричних стратегій, що забезпечують індивідуалізацію освітнього поступу кожного учня.

Отже, системне опанування сучасного цифрового інструментарію та оновлення методичних пріоритетів викладання - зокрема через впровадження діяльнісних та дослідницьких технологій - є критично необхідним для забезпечення сталої якості математичної освіти та успішної адаптації здобувачів освіти до вимог базової школи.

Цільова група: учителі математики закладів загальної середньої освіти, які здійснюватимуть освітній процес другого циклі базової середньої освіти.

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

Особливості реалізації програми: Дана програма адаптована відповідно до типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які здійснюватимуть освітній процес у другому циклі базової середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України 12.10.2022 № 904 та освітньої математичної галузі. Зміст даної програми повністю відтворює тему 2.1 типової програми («Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти») загальним обсягом 28 годин (93% від загального обсягу 30 годин).

Форма підвищення кваліфікації: інституційна, дистанційна, на робочому місці тощо; форму підвищення кваліфікації визначає суб'єкт підвищення кваліфікації.

Мета підвищення кваліфікації: удосконалити професійний розвиток учителів математики базової середньої освіти відповідно до державної політики в галузі освіти; удосконалити раніше набуті та/або набуття нових компетентностей учителів математики ЗЗСО для організації навчання, виховання та розвитку учнів на предметному математичному тлі відповідно

до Концепції реалізації держаної політики у сфері реформування загальної середньої освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

- забезпечити розвиток загальних і професійних компетентностей вчителів математики закладів загальної середньої освіти;
- поглибити й розширити знання вчителів математики закладів загальної середньої освіти;
- активізувати розвиток значущих професійних якостей вчителів математики закладів загальної середньої освіти;
- удосконалити вміння вчителів математики закладів загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики, її європейського вектора розвитку;
- поглибити й розширити теоретичні знання із математики, методики її навчання та психолого-педагогічних дисциплін.

Перелік компетентностей (згідно з Професійним стандартом «Вчитель закладу загальної середньої освіти», наказ МОН України від 29.08.2024 № 1225), що вдосконалюватимуться:

- *предметно-методична А2*: здатність моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти, визначених державними стандартами освіти (А 2.1.); здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти (А 2.4.).
- *інформаційно-цифрова А3*: здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі (А 3.3.);
- *компетентність педагогічного партнерства Б3*: через здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії із здобувачами освіти в освітньому процесі (Б 3.1.);
- *здатність до навчання впродовж життя Д1*: здатність до інноваційної діяльності (Д 1.3.).

Очікувані результати навчання

знатимуть:

- сутнісні характеристики сучасних підходів до навчання математики в Новій українській школі;
- спільні і відмінні риси проблемного й проектного навчання;
- умови ефективного перебігу кооперативного навчання;
- методи кооперативного навчання та формування колективної відповідальності;
- сутність та принципи діяльнісного підходу та інструменти його реалізації в освітньому процесі навчання математики;

- ознаки поверхневого і глибинного навчання;
- стратегії розвитку критичного мислення та когнітивної гнучкості на уроках математики;

умітимуть:

- організовувати педагогічну діяльність на уроках математики на засадах сучасних підходів до навчання в НУШ;
- реалізовувати принципи діяльнісного підходу, застосовувати діяльнісні методи навчання та різноманітні інструменти діяльнісного підходу в освітньому процесі навчання математики;
- реалізовувати визначені підходи до організації сучасного освітнього процесу в умовах очного, дистанційного й змішаного навчання;
- аналізувати, добирати та застосовувати компетентісно орієнтовані завдання з математики;
- моделювати уроки математики за базовими сценаріями проблемно-орієнтованого, проектного, кооперативного навчання;
- планувати навчальний проєкт з математики;
- добирати ефективні методи формування колективної відповідальності, розвитку критичного мислення й когнітивної гнучкості на уроках математики;
- вирізняти ознаки поверхневого та глибинного навчання;
- створювати рефлексивне навчальне середовище.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації

Система оцінювання результатів підвищення кваліфікації базується на принципах методичної гнучкості, прозорості та об'єктивної верифікації розвинутих компетентностей вчителя математики. Враховуючи безпекові виклики, програмою передбачено синхронний або асинхронний режими участі. Слухачам, які з об'єктивних причин були відсутні на заняттях, надається повний доступ до відеозаписів лекцій та практичних занять. Контроль навчальних досягнень охоплює опрацювання теоретичного матеріалу, обов'язкове виконання індивідуальних практичних занять та підсумкове тестування.

Практична частина передбачає розробку та надання для оцінювання індивідуальних кейсів до кожного практичного заняття. Оцінювання здійснюється за шкалою: 10 балів – максимальний результат, 6 балів – мінімально допустимий результат за одне завдання.

Слухач допускається до проходження підсумкового тесту за умови повного виконання завдань практичного характеру та накопичення за цей блок не менше 72 балів.

Підсумковий тест складається з трьох тематичних блоків. Максимальна кількість балів – 100. Програма вважається успішно пройденою за умов отримання від 60 до 100 балів. Показник нижче передбачає додаткове опрацювання матеріалів та повторне складання тесту.

Документ про підвищення кваліфікації видається за умови досягнення сумарного результату не нижче 132 балів. Даний показник складається з мінімальних порогів за практичну частину (72 бали) та підсумкового тесту (60 балів). Важливим складником завершення навчання є блок рефлексивної самодіагностики «Мій професійний профіль до та після навчання». Даний інструмент спрямований на детермінацію учителем власного програму, аналіз динаміки розвитку професійних компетентностей та визначення індивідуальних векторів подальшого вдосконалення в умовах впровадження інноваційних освітніх стратегій НУШ та стрімкої цифровізації навчання математики в 5-9 класах.

Документ про підвищення кваліфікації: свідоцтво.

Вартість: 1050 гривень.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено проведення інтерактивних лекційних занять. Особливістю організації практичного складника є поєднання форм активного навчання – від методичного моделювання та аналітичних кейсів до цифрових майстерень, практикумів з візуалізації та студій експертизи контенту (зокрема, згенерованого ШІ).

Підсумковим заходом є комплексне оцінювання, що включає два етапи: виконання 12 практичних кейсів та підсумковий тест. Тест складається з трьох блоків: вибір однієї правильної відповіді, встановлення відповідності та розв'язання ситуативних задач. Система оцінювання передбачає інтегрований поріг успішності у 132 бали (сума балів за практичний блок та тест). Також передбачена таблиця інтерпретації результатів із побудовою профілю професійної гнучкості слухача, блок самооцінювання та співставлення вхідних і вихідних показників володіння сучасними освітніми стратегіями.

Зміст програми складається з двох модулів: Модуль 1. «Компетентнісно-орієнтоване та діяльнісне навчання математики в НУШ» містить 4 теми: від стратегій та підходів НУШ до когнітивної гнучкості та глибинного навчання. Модуль 2. «Організація активного навчання математики та стратегії кооперації»: містить 2 теми, присвячені проблемному, проєктному навчанню математики та стратегіями кооперації.

На етапі завершення навчання слухачі складають підсумковий тест із 25 питань (100-бальна шкала, прохідний бал – 60). Учасники, які успішно виконали практичну частину (мінімум 72 бали) та склали підсумковий тест, подолавши сумарний поріг ц 132 бали, отримують свідоцтво.

Розподіл годин: лекційні заняття – 8 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 6 годин, контрольні заходи – 2 години.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ ТА ДІЯЛЬНІСНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В НУШ					
Тема 1.1. Стратегії та підходи НУШ: теорія та практика інтегрованого навчання математики	2	2	1	-	5
Тема 1.2. Діяльнісний підхід: інструменти реалізації та цифрова наочність у навчанні математики	1	2	1	-	4
Тема 1.3. Конструювання та оцінювання компетентісно-орієнтованих завдань з математики	1	2	1	-	4
Тема 1.4. Глибинне навчання та когнітивна гнучкість у математичній освіті	1	2	-	-	3
Разом за модулем	5	8	3	-	16
МОДУЛЬ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ КООПЕРАЦІЇ ТА ЦИФРОВІ РЕСУРСИ НУШ					
Тема 2.1. Проблемне та проєктне навчання: етапи планування та реалізації навчального проєкту	2	4	1	-	7
Тема 2.2. Стратегії кооперативного навчання та методи оцінювання групової діяльності	1	2	2	-	5
Разом за модулем	3	6	3	-	12
Підсумкові заходи	-	-	-	2	2
Усього	8	14	6	2	30

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ ТА ДІЯЛЬНІСНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ НУШ.

Тема 1.1. Стратегії та підходи НУШ: теорія та практика інтегрованого навчання математики.

Підхід як глобальна стратегія навчання. Аналіз ключових характеристик компетентнісного та діяльнісного підходів. Особистісно-орієнтований та інтегративний підходи. Середовищний та STEM-орієнтований підходи у викладанні математики.

Взаємозалежність та взаємодоповнюваність підходів для орієнтації на особистість учня в ході вивчення математичних об'єктів.

Реалізація обраних підходів в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання у власній практиці викладання математики.

Тема 1.2. Діяльнісний підхід: інструменти реалізації та цифрова наочність у навчанні математики.

Принципи діяльнісного підходу: від теорії до практики. Підбір цифрових та наочних інструментів для реалізації діяльнісного підходу.

Інтерактивна візуалізація пізнавальної діяльності. Використання цифрових інструментів для організації зворотного зв'язку та самоперевірки учнів. Використання алгоритму діяльнісного підходу для проєктування навчальних ситуацій у цифровому середовищі.

Складання план-схем організації самостійної діяльності учнів у онлайн-середовищі за алгоритмом діяльнісного підходу.

Тема 1.3. Конструювання та оцінювання компетентісно-орієнтованих завдань з математики.

Компетентісно-орієнтовані завдання як умова реалізації НУШ. Структура математичних компетентісних завдань та методичні орієнтири для їх конструювання.

Практична зорієнтованість навчання: включення учня в діяльність як активного суб'єкта. Розробка системи математичних завдань, що розвивають «життєві навички».

Добір інструментів рефлексії для учнів після виконання циклу математичних завдань.

Тема 1.4. Глибинне навчання та когнітивна гнучкість у математичній освіті.

Ознаки поверхневого та глибинного математичного навчання. Когнітивна гнучкість вчителя та учня як засіб подолання «шаблонного» мислення під час розв'язання задач.

Стратегії розвитку критичного мислення на уроках математики: аналіз методичних та обчислювальних помилок, порівняння раціональних та нераціональних методів розв'язання.

Методичні аспекти розробки математичних вправ на когнітивну гнучкість.

МОДУЛЬ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА СТРАТЕГІЇ КООПЕРАЦІЇ ТА ЦИФРОВІ РЕСУРСИ НУШ.

Тема 2.1. Проблемне та проєктне навчання: етапи планування та реалізації навчального проєкту.

Проблемне навчання: сутність, механізм створення проблемної ситуації, освітні інструменти. Проєктне навчання: сутність, переваги, етапи планування навчального проєкту.

Компаративний аналіз: спільні й відмінні риси проблемного та проєктного навчання.

Розробка календарного плану одного навчального проєкту з математики.

Тема 2.2. Стратегії кооперативного навчання та методи оцінювання групової діяльності.

Кооперативне навчання: сутність методів та умови ефективного перебігу в класі. Формування колективної відповідальності учнів.

Стратегії кооперації в класі. Особливості роботи в парах та в групах. Робота з матрицею оцінювання групової діяльності учнів.

Адаптація групових методів для роботи в онлайн-середовищі.

3.1. Орієнтовний перелік практичних занять

1. До теми 1.1. «Стратегії та підходи НУШ: теорія та практика інтегрованого навчання математики» - методичний конструктор: «Синергія стратегій НУШ у викладанні математики»

2. До теми 1.2. «Діяльнісний підхід: інструменти реалізації та цифрова наочність у навчанні математики» - цифровий практикум: «Архітектура наочності та динамічна візуалізація (GeoGebra, Canva)».

3. До теми 1.3. «Конструювання та оцінювання компетентнісно-орієнтованих завдань з математики» - проєктна майстерня: «Дидактичний дизайн життєво зорієнтованих завдань».

4. До теми 1.4. «Глибинне навчання та когнітивна гнучкість у математичній освіті» - інтелектуальний тренінг: «Когнітивна гнучкість: від помилки до раціонального рішення».

5. До теми 2.1. «Проблемне та проєктне навчання: етапи планування та реалізації навчального проєкту» – методологічний батл: «Проблемне та проєктне навчання: точки дотику та розбіжностей»; «Дизайн-мастерня: розробка календарного плану та дорожньої карти навчального проєкту з математики».

6. До теми 2.2. «Стратегії кооперативного навчання та методи оцінювання групової діяльності» - експертна лабораторія: «Матриця оцінювання та механіки кооперативної взаємодії».

3.2. Орієнтовний перелік питань до самостійного опрацювання.

1. До теми 1.1. Варіативність методичних підходів НУШ у різних моделях навчання (очне, дистанційне, змішане).

2. До теми 1.2. Алгоритмізація самостійної пізнавальної діяльності учнів у цифровому освітньому середовищі.

3. До теми 1.3. Інструментарій рефлексії як засіб моніторингу результативності компетентнісного навчання.

4. До теми 1.4. Психолого-дидактичні засади формування когнітивної гнучкості учнів при розв'язуванні задач.

5. До теми 2.1. Проектування життєвого циклу навчального проєкту з математики в умовах НУШ.

6. До теми 2.2. Специфіка реалізації методів кооперативного навчання в умовах віртуального класу.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

2. Закон України «Про освіту». URL: <https://imzo.gov.ua/osvita/pisliadyplomna-pedahohichna-osvita-ta-profesiynny-rozvytok/zakony-ukrainy/>

3. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/

4. Типова освітня програма 5-9 клас. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1120729-24#Text> *короче – робимо і плачемо*

Основна література

5. Брескіна Л. В., Мітельман І. М., Папач О. І. Деякі методичні функції цифрових інструментів навчання математики в контексті впровадження концепції Нової української школи. *Фаховий науково-методичний журнал «Актуальні питання у сучасній науці»*. 2023. № 7 (13). С. 468 – 484. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-7\(13\)-468-484](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-7(13)-468-484)
<http://perspectives.pp.ua/index.php/sn/issue/view/159>

6. Задоріна О. М., Качан Т. В. Методика навчання математики (розділ «Текстові задачі та методика навчання їх розв'язування у основній школі») для здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем спеціальностей: А4 Середня освіта (Математика. Інформатика), А4 Середня освіта (Математика. Англійська мова), А4 Середня освіта (Фізика. Математика). Одеса: Університет Ушинського, 2025. 202 с.

7. Закидалська, І.М. Інтерактивні методи навчання математики в базовій школі із застосуванням комп'ютерних технологій / І.М. Закидалська // Збірник наукових праць СНУ ім. Лесі Українки. 2024. № 2. С. 112–118. URL: https://www.evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/26490/1/Zakydalska_2024.pdf

8. Захарійченко Ю. О., Паньков А. В., Задоріна О. М. Навчальний посібник «Жива математика. Алгебра. 8 клас». ПП «Аксіома». 2022. 121 с.

9. Захарійченко Ю.О., Школьний О.В., Захарійченко Л.І., Школьна О.В. Сучасна підготовка до ЗНО з математики. Кам'янець-Подільський: «Аксіома». 2022. 232 с.

10. Інноваційні технології навчання на уроках математики. *Збірник наукових праць кафедри математики та методики навчання математики ДДПУ*. 2023. № 18. С. 78–85. URL: <http://znpfizmat.ddpu.edu.ua/article/view/311451>

11. Інтегроване навчання: компетентності, цінності, практики: І-730 Математична освітня галузь. 6 клас // посібник відп. ред. О. М. Левчишена ; КЗВО «Одес. академ. неперерв. освіти Одес. обл. ради». Одеса : Екологія, 2023. URL: <https://ooiuv.odessaedu.net/uk/site/matematiczna-osvitnya-galuz-1.html>

12. Ковальчук О.В. Діяльнісний підхід до навчання математики учнів 5–6 класів Нової української школи. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 62. С. 45–49. URL: <https://isp.pano.pl.ua/article/download/302441/298440/709136>

13. Недялкова К.В., Кушнірук А.С., Тумбуракі А.В. Збірник тестових завдань з шкільного курсу математики і методика його навчання. Одеса: ТОВ «Рекламсервіс», 2020. 72 с.
14. Нова українська школа на засадах єдності цінностей, змісту і форм. Математична освітня галузь, 5 клас: посібник / відп. ред. О.М. Левчишена; КЗВО «Одес. Академ.неперерв. освіти Одес.обл.ради». Одеса: Екологія, 2023. 76 с. URL: <https://oano.od.ua/uk/site/-matematichna-osvitnya-ga.html>
15. Шкільний курс математики і методика його навчання: алгебра основної школи. Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 014 Середня освіта (Математика)./Укладачі: А. С. Кушнірук, О. М. Задоріна. Одеса: ФОП Бондаренко М. О., 2020. 28 с.
16. Недялкова К. В., Тумбуракі А. В. Формування вмінь майбутніх учителів математики оцінювати навчальні досягнення учнів: методичні рекомендації. Одеса: ТОВ «Рекламсервіс». 2020. 36 с.
17. Папач О.І., Дзюба Ю.М. Методика проектування математичних кейсів засобами штучного інтелекту як інструмент розвитку когнітивної гнучкості учнів 5-9 класів. Фаховий науково-методичний журнал «Актуальні питання у сучасній науці». 2026. № 2 (44). С. 1791-1807 URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/sn/article/view/37507>
[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2026-2\(44\)-1791-1806](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2026-2(44)-1791-1806)