

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою університету  
протокол № 11 від 27 січня 2026 р.,  
уведене в дію наказом ректора  
від 01.01.2026 р. № 28



Богдан БУЯК

**ПРОГРАМА**  
підвищення кваліфікації педагогічних працівників  
закладів загальної середньої освіти  
**«ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ  
МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ НУШ»**

Тернопіль 2026

**Розробники:**

Ачкан Віталій Валентинович, професор, доктор педагогічних наук.  
Гоменюк Ганна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент.

**Напрямок підвищення кваліфікації:** Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти.

**Розроблено на основі типової програми:** типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти. Наказ МОН України від 12.10.2022 № 904.

**Термін дії програми:** з 2026 до 2031 року.

**Рецензенти:**

Федчишин Ольга Михайлівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Штокало Марія Леонідівна, заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель математики Тернопільської спеціалізованої школи I-III ступенів №3 з поглибленим вивченням іноземних мов.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Реформування системи загальної середньої освіти в Україні, інтеграції національної системи освіти у світовий європейський простір, підвищення конкурентоздатності закладів освіти в умовах ринкової системи освіти, формування професійної компетентності учителя для реалізації основних завдань Концепції НУШ, впровадження інновацій у математичній освіті сучасного закладу освіти вимагає оновлення змісту та форм підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.

**Актуальність** полягає в необхідності підготовки вчителя математики Нової української школи до реалізації освітньої політики держави шляхом опанування новітніми практиками, технологіями, методиками, формами, методами професійної діяльності на засадах інноваційних освітніх підходів з урахуванням потреб педагогів, держави та глобалізованого світу. У Концепції Нової української школи визначено соціальне замовлення: компетенізація освіти шляхом реалізації компетентнісного підходу, орієнтація її на результат у формі розвинутих ключових компетентностей учнів, структури їхніх знань, поглядів, ціннісних орієнтирів, успішної самореалізації в професії і житті, формування особистості, патріота, інноватора, здатного конкурувати на ринку праці, розвивати економіку, навчатися неперервно впродовж життя.

**Цільова група:** вчителі закладів загальної середньої освіти.

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

**Особливості реалізації програми:** програма має чітку практичну спрямованість і передбачає виконання практичних та самостійних завдань, спрямованих на проектування освітнього процесу. Реалізація може відбуватися з використанням змішаного навчання (синхронний та асинхронний режими) із застосуванням сучасних цифрових платформ.

**Форма підвищення кваліфікації:** інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева). Форми підвищення кваліфікації можуть поєднуватись.

**Мета програми.** Удосконалення раніше набутих та/або набуття нових компетентностей учителів математики закладів загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики у галузі освіти, запитів громадянського суспільства, установ і закладів освіти, освітніх потреб споживачів освітніх послуг.

**Завдання підвищення кваліфікації:**

– формування готовності вчителів ЗЗСО до реалізації завдання Концепції НУШ в основній школі;

- освоєння нових інструментів, педагогічних і інформаційних технологій та впровадження необхідних змін в освітній процес;
- формування навичок самостійного і критичного мислення, системного педагогічного аналізу;
- формування вмінь здійснювати інтегровану практико-теоретичну професійну діяльність, що сприятиме формуванню інноваційного освітнього простору;
- здатність до планування власного професійного розвитку з метою надання якісних освітніх послуг.

### **Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:**

#### *A2. Предметно-методична компетентність.*

A 2.1. Здатність моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти, визначених державними стандартами освіти.

A2.2. Здатність формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння, визначені державними стандартами освіти.

A2.4. Здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти.

#### *A3. Інформаційно-цифрова компетентність*

A3.1. Здатність орієнтуватися в Інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності.

A3.3. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

#### *B3. Компетентність педагогічного партнерства*

B3.1. Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії із здобувачами освіти в освітньому процесі.

#### *Г1. Прогностична компетентність.*

Г1.1. Здатність прогнозувати результати освітнього процесу.

### **Очікувані результати підвищення кваліфікації**

*Знати і розуміти:* сучасні тенденції розвитку математичної освіти; сутність характеристик сучасних методологічних підходів до навчання математики в Новій українській школі; основні механізми проблемного, проектного та кооперативного навчання; сутність та принципи діяльнісного підходу в навчання та інструменти його реалізації в освітньому процесі; ознаки поверхневого та глибинного навчання; стратегії розвитку критичного мислення та когнітивної гнучкості.

*Мати розвинені вміння:* організовувати педагогічну діяльність на компетентнісних засадах (прогнозування, проектування тощо); конструювати та реалізувати сучасні програми навчання здобувачів освіти із використанням інноваційних методів, форм і технологій; реалізовувати принципи сучасних методологічних підходів до навчання у НУШ; аналізувати, добирати та застосовувати компетентнісно орієнтовані завдання; моделювати уроки за базовими сценаріями проблемно-орієнтованого, проектного та кооперативного

навчань; планувати навчальний проєкт; вирізняти ознаки поверхневого та глибинного навчань; застосовувати цифрові інструменти у навчання математики в основній школі.

*Диспозиції (цінності, ставлення):* готовність до змін, гнучкість, постійний професійний розвиток; готовність застосовувати сучасні підходи до навчання математики в Новій українській школі; усвідомлення необхідності професійної мобільності й гнучкості; здатність планувати освітній процес на засадах Концепції Нової української школи.

**Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:** Підсумковий контроль відбувається у формі захисту практичної роботи – проєкту інтегрованого STEM-уроку та методичних матеріалів в оновленому форматі. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники, – 100 балів. Прохідний бал – 50. Учасники, які успішно пройшли навчання та захистили розроблені завдання, отримують свідоцтво.

**Критерії оцінювання практичної роботи:**

90-100 Запропонований проєкт має чітко сформульовану проблему, мету та завдання, передбачає інтеграцію математики з кількома предметами природничо-математичного напрямку. Презентація професійна, відповіді на запитання вичерпні.

70-89 Запропонований проєкт має чітко сформульовану проблему, мету не завжди коректно чітко сформульовані завдання, передбачає інтеграцію математики з одним (двома) предметами природничо-математичного напрямку. Матеріал викладено логічно, але бракує оригінальності та деталізації щодо реалізації окремих кроків.

50-69 Запропонований проєкт має у цілому сформульовану проблему не чітку мету та завдання, інтеграція тільки з одним предметом є невираженою і фрагментарною. Технічне виконання презентації задовільне, але STEM-концепція слабка.

10-49 Робота фрагментарна, відсутня цілісність, предмети не пов'язані логічно. Презентація виконана неохайно.

**Документ про підвищення кваліфікації:** видається свідоцтво відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 р. № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» та наказом Міністерства освіти і науки України від 30.10.2020 р. № 1341 «Про затвердження Методичних рекомендацій для професійного розвитку науково-педагогічних працівників» і оприлюднюється в реєстрі виданих свідоцтв на сайті ТНПУ.

**Вартість: Вартість:** 1020 грн (10 осіб у групі).

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено поєднання теоретичного навчання (лекцій) із практичним відпрацюванням навичок у загальному обсязі 30 годин (1 кредит ЄКТС).

Особливістю практичної діяльності є її чітка прикладна спрямованість на проєктування сучасного освітнього процесу з математики. Слухачі опановують інструменти динамічної геометрії та математичного моделювання (наприклад, GeoGebra, Desmos) та вчаться використовувати спеціалізовані мобільні застосунки для створення інтерактивних навчальних матеріалів в рамках впровадження проблемного, кооперативного, проєктного навчання. Значна увага приділяється розвитку вмінь проєктувати інтегровані STEM-уроки та керувати проєктно-дослідницькою діяльністю учнів. Це передбачає практичне засвоєння методики розроблення міжпредметних та практико-орієнтованих завдань, що поєднують математику з природничими науками, технологіями та економікою для формування математичної грамотності та цілісної картини світу у здобувачів освіти.

Самостійна робота передбачає методичну підготовку (вивчення рекомендацій щодо впровадження професійного стандарту вчителя та адаптації навчальних програм); цифрову апробацію (вибір та тестування цифрових тренажерів, систем комп'ютерної математики та мобільних сервісів для візуалізації абстрактних понять); розроблення авторських матеріалів (створення планів-конспектів інтегрованих уроків, розробку матеріалів для кооперативного та проблемного навчання, для проєктної діяльності та конструювання компетентнісних задач, що демонструють роль математики в реальному житті).

Підсумкові заходи проводяться у формі захисту практичної роботи, що полягає у розробці та презентації проєкту інтегрованого STEM-уроку та методичних матеріалів в оновленому форматі. Успішне проходження підсумкового контролю є підставою для видачі свідоцтва про підвищення кваліфікації.

Зміст програми складається 10 взаємопов'язаних тем. На етапі завершення навчання за Програмою слухачі складають у формі захисту практичної роботи, що полягає у розробці та презентації проєкту інтегрованого STEM-уроку та методичних матеріалів в оновленому форматі. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники, – 100 балів. Прохідний бал – 50. Учасники, які успішно пройшли навчання та захистили розроблені завдання, отримують свідоцтво.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 30 год, з них: 8 год – лекційні заняття, 16 год – практична робота, 4 год – самостійна робота, 2 год – контрольні заходи.

## Навчально тематичний план

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
<b>МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ</b>					
Тема 1.1. Інновації в математичній освіті: світовий та український досвід.	2		1		3
Тема 1.2. Підхід як стратегія навчання. Характеристики основних методологічних підходів до навчання.	2				2
Тема 1.3. STEM-орієнтований підхід у навчанні математики.	2	2	1		5
<b>МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧНА СКЛАДОВА ІННОВАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ</b>					
Тема 2.1. Проблемне навчання математики.	1	2			3
Тема 2.2. Проектне навчання математики.		2			2
Тема 2.3. Кооперативне навчання математики.		2	1		3
Тема 2.4. Глибинне навчання математики. Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики.		2			2
Тема 2.5. Компетентнісно орієнтовані завдання з математики.		2			2
Тема 2.6. Практична зорієнтованість навчання математики	1	2			3
Тема 2.7. Цифрові інструменти у педагогічній діяльності вчителя математики		2	1		3
Підсумковий контроль				2	2
<b>Усього:</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>30</b>

### 3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

#### МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

**Тема 1.1. Інновації в математичній освіті: світовий та український досвід** Порівняльний аналіз інноваційних підходів у математичній освіті світу (США, Фінляндія, Сінгапур, Польща) та України. Міжнародні дослідження PISA, TIMSS, їх вплив на реформування шкільної і університетської математичної освіти. Український досвід впровадження компетентнісного навчання математики у контексті НУШ. Приклади інноваційних методик: дослідницьке навчання, проектно-орієнтоване навчання, проблемне навчання, інтегровані курси. Освітні стартапи, інноваційні школи та хаби, педагогічні експерименти в Україні. Перспективи запозичення ідей зарубіжних реформ для модернізації національної освіти.

**Тема 1.2. Підхід як стратегія навчання. Характеристики основних методологічних підходів до навчання.** Підхід як стратегія навчання, що поєднує в собі методи, форми, прийоми та технології навчання. Основні характеристики компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного, середовищного підходів.

**Тема 1.3. STEM-орієнтований підхід у навчанні математики.** Основні поняття STEM-орієнтований підходу. Особливості реалізації підходу у навчання математики: можливості, засоби, проблеми.

#### МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧНА СКЛАДОВА ІННОВАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ У ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

**Тема 2.1. Проблемне навчання математики.** Проблемне навчання: сутність, механізми, освітні інструменти, особливості реалізації у навчанні математики в основній школі.

**Тема 2.2. Проектне навчання математики.** Проектне навчання: сутність, механізми, освітні інструменти, особливості реалізації у навчанні математики в основній школі.

**Тема 2.3. Кооперативне навчання математики.** Кооперативне навчання: сутність, механізми, освітні інструменти, особливості реалізації у навчанні математики в основній школі.

**Тема 2.4. Глибинне навчання математики. Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики.** Глибинне навчання: сутність, освітні інструменти, особливості реалізації у навчанні математики в основній школі. Методи, форми та засоби розвитку критичного мислення учнів на уроках математики.

**Тема 2.5. Компетентнісно орієнтовані завдання з математики.** Компетентнісно орієнтовані завдання як умова реалізації компетентнісного підходу до навчання математики. Особливості створення компетентнісних завдань з математики, алгебри, геометрії в основній школі.

**Тема 2.6. Практична зорієнтованість навчання математики.** Практична і прикладна спрямованість навчання математики. Реалізація наскрізних змістових ліній навчання математики в основній школі як основа практико орієнтованості навчання математики. Прикладні задачі у навчанні математики.

**Тема 2.7. Цифрові інструменти у педагогічній діяльності вчителя математики.** Сучасні цифрові технології та їх потенціал у навчанні математики. Використання програм GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha, у візуалізації математичних понять. Електронні освітні ресурси: інтерактивні дошки, мультимедійні підручники, онлайн-тестування. Використання VR/AR у навчанні геометрії та алгебри. Хмарні сервіси (Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle) для організації навчального процесу. Можливості штучного інтелекту та адаптивних освітніх систем

### **3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань**

1. Аналіз змісту підручників на предмет реалізації проблемного навчання математики.
2. Створення дидактичних матеріалів для реалізації проєктного навчання математики.
3. Порівняння інноваційних проєктів у математичній освіті.
4. Створення дидактичних матеріалів для реалізації кооперативного навчання математики.
5. Створення методичних рекомендацій щодо розвитку критичного мислення учнів на уроках математики.
6. Розробка добірок компетентісно орієнтованих завдань (компететнісних задач).
7. Розробка методичних матеріалів для реалізації практико орієнтованого навчання математики.
8. Розробка методичних матеріалів із використанням цифрових інструментів.

### **3.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання**

1. Види та класифікація інновацій у математичній освіті.
2. Різниця між STEM та STEAM-підходу у навчанні математики в основній школі.
3. Пакети динамічної математики як інструмент підвищення мотивації школярів до навчання.
4. Віртуальні дошки як інструмент організації проблемного та проєктного навчання математики.
5. Використання геймефікації у системі кооперативного навчання математики.
6. Використання кейс-методу у навчанні математики в основній школі.
7. Критерії оцінювання компетентісно орієнтованих задач з математики в основній школі.

#### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ачкан В.В. Підготовка майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності : монографія. Київ: ФОП Маслаков, 2018. 308 с.
2. Ачкан В.В. Досвід підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у зарубіжних країнах. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Педагогічні науки. Луцьк: СНУ імені Лесі Українки, 2016. № 2 (304). Том 2.
3. Жерновнікова О.А. Мікротехнології вивчення галузі “Математика” : навч.-метод. посіб. для студ. пед. ВНЗ. ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. Харків: [Мітра], 2016. 97 с.
4. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
5. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
6. Закон України «Про повну загальну середню освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
7. Наказ МОН від 29.08.2024 № 1225 «Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти». URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
8. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
9. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (математика). URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavnystandard-bazovoi-serednoi-osviti>.
10. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/?utm\\_source=chatgpt.com](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/?utm_source=chatgpt.com)
11. Діючі підручники з математики для 5 – 11 класів. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
12. Методичні рекомендації на 2024/25 н. р. URL: [https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-u-2024-2025navchalnomu-rotsi-matematyky-algebry-ta-geometriyi/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.schoollife.org.ua/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-u-2024-2025navchalnomu-rotsi-matematyky-algebry-ta-geometriyi/?utm_source=chatgpt.com)
13. Модельні програми. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednyaosvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkolizaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>
14. Солонецька Г. В. Інклюзивне навчання дітей на уроках математики / Г. В. Солонецька, Ю. Ю. Богдан // Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (20 травня 2021 р., м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 70–72.
15. Солонецька Г. В. Курс лекцій з методики навчання алгебри основної школи: навчальний посібник. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 98 с.

16. Солонецька Г. В. Практикум з методики навчання алгебри (основна школа): навчальний посібник. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 30 с.

17. Типова освітня програма для 5–9 класів. URL: [https://mon.gov.ua/osvita2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/tipovi-osvitni-programi-2?utm\\_source=chatgpt.com](https://mon.gov.ua/osvita2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/tipovi-osvitni-programi-2?utm_source=chatgpt.com)

18. Практикум з методики навчання математики. Загальна методика: навчальний. посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. 292 с. 13. Прус А.В., Швець В.О. Збірник задач з методики навчання математики. Житомир: „Рута”, 2011. 388 с.