

ТОВ «Гене́за»



**СХВАЛЕНО**  
Вченою радою ДЗВО “Університет менеджменту освіти”  
НАПН України  
протокол № 17 від 23.12.2025 року

**ПРОГРАМА  
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ  
ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

«Математика в умовах НУШ: сучасні підходи та інструменти»

**Київ – 2025**

**Розробники:**

Гаращенко Альона Петрівна, старший викладач Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради, учитель вищої категорії, учитель-методист математики та інформатики, сертифікований тренер НУШ, аспірантка ЗНУ.

Сергеева Наталія Вікторівна, доктор філософії, головний редактор ТОВ «Гене́за».

Хомич Тетяна Анатоліївна, методист відділу експертизи навчальної літератури ДУ «Український інститут розвитку освіти».

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

**Розроблено на основі** Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (наказ МОН України від 12.10.2022 № 904. Тема 2.1. Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі).

**Термін дії програми:** з 24.12.2025 до 23.12.2030 року.

**Рецензенти:**

Пшенична Олена Станіславівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук факультету математики, Запорізький національний університет.

Фролов Дмитро Олександрович, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри дидактики та методики навчання природничо-математичних дисциплін КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» ЗОР.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Актуальність програми** підвищення кваліфікації вчителів курсу «Математика в умовах НУШ: сучасні підходи та інструменти» зумовлена впровадженням Концепції Нової української школи та Державного стандарту базової середньої освіти, що орієнтують освітній процес на формування математичної компетентності, розвиток критичного та логічного мислення, здатності застосовувати знання в реальних життєвих ситуаціях.

Освітня галузь «Математика» має значний потенціал для реалізації компетентнісного, діяльнісного та інтегративного підходів через розвиток математичного мислення, моделювання, дослідження та розв'язування проблем, використання практикоорієнтованих і компетентнісно орієнтованих завдань.

Водночас у практиці закладів загальної середньої освіти існує потреба у підвищенні професійної готовності педагогів до проектування компетентнісно орієнтованого навчання, організації глибинного навчання, розвитку математичного мислення учнів, використання інтерактивних, проектних і цифрових технологій, а також реалізації навчання в різних освітніх форматах.

Програма спрямована на розвиток професійних компетентностей учителів щодо ефективної реалізації сучасних підходів до навчання математики, організації діяльнісного та глибинного навчання, розвитку критичного мислення учнів відповідно до вимог законодавства у сфері освіти.

**Програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти спрямована на:**

- удосконалення професійної компетентності педагогічних працівників щодо реалізації сучасних підходів до навчання математики в Новій українській школі;
- розвиток умінь застосовувати компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний та STEM-орієнтований підходи під час навчання математики;
- формування здатності організувати навчання математики на засадах проблемно-орієнтованого, проектного та кооперативного підходів, спрямованих на розвиток математичного мислення учнів;
- розвиток умінь проектувати компетентнісно орієнтовані математичні завдання, практикоорієнтовані задачі та навчальні кейси, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями;
- формування здатності організувати глибинне навчання математики, спрямоване на розуміння математичних понять, розвиток логічного мислення, когнітивної гнучкості та критичного мислення учнів;
- розвиток умінь створювати освітнє середовище, що забезпечує активну навчальну діяльність учнів, їхню взаємодію, рефлексію та відповідальність за результати навчання;
- опанування цифрових інструментів і ресурсів для ефективної організації навчання математики в умовах очного, дистанційного та змішаного форматів;

- формування навичок використання формувального оцінювання в навчанні математики, зокрема для відстеження прогресу учнів, підтримки їхньої мотивації та розвитку здатності до самооцінювання.

**Провідна ідея програми** полягає у впровадженні сучасних підходів до навчання математики, що забезпечують перехід від репродуктивного засвоєння математичних знань і алгоритмів до глибинного навчання, орієнтованого на розуміння математичних ідей, розвиток математичного мислення, критичного мислення та здатності учнів застосовувати знання для розв'язування реальних життєвих задач.

Особлива увага приділяється організації навчання математики через діяльність, дослідження та моделювання, інтеграції теоретичних знань і практичного досвіду, використанню проблемно-орієнтованого, проєктного та кооперативного навчання, а також розвитку рефлексивних умінь учнів і їхньої здатності пояснювати та обґрунтовувати власні математичні рішення.

Учитель математики в межах цієї моделі виступає як фасилітатор освітнього процесу, який створює умови для активного й усвідомленого навчання, організовує освітнє середовище, що сприяє розвитку математичного мислення, підтримує індивідуальну освітню траєкторію учнів та формує їхню здатність до самостійного навчання, аналізу й прийняття обґрунтованих рішень.

**Цільова група:** педагогічні працівники закладів загальної середньої освіти, зокрема вчителі математики, які викладають або планують викладати математику в базовій середній школі (5–9 класи) відповідно до вимог Нової української школи.

**Мета підвищення кваліфікації:** розвиток професійної компетентності вчителів математики щодо застосування сучасних підходів до навчання в Новій українській школі під час викладання математики в базовій середній школі (5–9 класи) шляхом опанування компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного та STEM-орієнтованого підходів, використання сучасних методик навчання, зокрема проблемно-орієнтованого, проєктного та кооперативного навчання, цифрових інструментів, практикоорієнтованих технологій, а також інструментів формувального оцінювання.

**Завдання підвищення кваліфікації:**

- забезпечити розвиток професійних компетентностей учителів математики щодо реалізації сучасних підходів до навчання в Новій українській школі;

- поглибити й розширити знання педагогічних працівників про сутність компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного та STEM-орієнтованого підходів і сформуванню вміння застосовувати їх у процесі навчання математики;

- сформуванню вміння проєктувати освітній процес і навчальні заняття з математики на засадах проблемно-орієнтованого, проєктного та кооперативного навчання;

- розвинути здатність організовувати активну навчальну діяльність учнів під час вивчення математики, спрямовану на розвиток математичного мислення,

критичного мислення, когнітивної гнучкості та формування ключових компетентностей;

- сформувати вміння розробляти та застосовувати компетентнісно орієнтовані математичні завдання, практикоорієнтовані задачі й навчальні кейси, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями;
- удосконалити вміння застосовувати сучасні методичні інструменти, цифрові технології та ресурси для навчання математики в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання;
- розвинути здатність використовувати формувальне оцінювання під час навчання математики для відстеження навчального прогресу учнів, підтримки їхньої мотивації та розвитку навичок самооцінювання;
- поглибити теоретичні знання з математичної та психолого-педагогічної підготовки і сформувати здатність інтегрувати їх у практику професійної діяльності вчителя математики.

**Перелік професійних компетентностей**, що розвиваються: відповідно до професійного стандарту за професією «Вчитель закладу загальної середньої освіти» в межах професійної діяльності (наказ МОН України від 29.08.2024 № 1225):

предметно-методична компетентність (А2);  
інформаційно-цифрова компетентність (А3);  
здатність до інноваційної діяльності (Д1.3).

#### **Очікувані результати**

Після завершення програми слухач:

- аналізує та інтерпретує вимоги Державного стандарту базової середньої освіти в освітній галузі «Математика» в контексті реалізації сучасних підходів до навчання;
- добирає, обґрунтовує та застосовує ефективні методи і прийоми навчання математики відповідно до компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного та STEM-орієнтованого підходів;
- проєктує освітній процес і сучасні уроки математики на засадах проблемно-орієнтованого, проєктного та кооперативного навчання;
- поєднує сучасні підходи до навчання математики в процесі проєктування та проведення навчальних занять з урахуванням вікових особливостей учнів;
- конструює компетентнісно орієнтовані математичні завдання, практикоорієнтовані задачі, кейси та навчальні ситуації, пов'язані з реальними життєвими контекстами;
- організовує глибинне навчання математики, спрямоване на розуміння математичних понять, встановлення зв'язків між ними, розвиток логічного та критичного мислення учнів;
- застосовує цифрові інструменти та ресурси для організації навчання математики в умовах очного, дистанційного та змішаного форматів;
- використовує формувальне оцінювання під час навчання математики для відстеження навчального прогресу учнів, підтримки їхньої мотивації та розвитку навичок самооцінювання;

- організовує навчальні проєкти, дослідницьку діяльність і моделювання під час вивчення математики;
- забезпечує диференціацію та індивідуалізацію навчання математики з урахуванням освітніх потреб, здібностей і темпу навчання учнів;
- створює освітнє середовище, що сприяє розвитку математичного мислення, критичного мислення, когнітивної гнучкості та активної навчальної позиції учнів;
- формує в учнів уміння пояснювати, аргументувати та оцінювати математичні рішення, здійснювати рефлексію власної навчальної діяльності.

### **Особливості реалізації програми**

Програма реалізується у дистанційній формі з використанням сучасних цифрових освітніх платформ і ресурсів для навчання математики, що забезпечують організацію синхронної та асинхронної взаємодії учасників освітнього процесу, зокрема можливості візуалізації, моделювання та спільної роботи з математичними об'єктами.

Реалізація Програми передбачає поєднання різних форм організації навчання, зокрема:

- онлайн-лекцій із демонстрацією сучасних підходів до навчання математики;
- інтерактивних практичних занять, спрямованих на моделювання фрагментів уроків математики;
- роботи з математичними задачами, кейсами та аналізу професійно орієнтованих педагогічних ситуацій;
- виконання практичних завдань із проєктування уроків, створення компетентнісно орієнтованих задач і навчальних матеріалів;
- самостійної роботи слухачів із опрацювання навчально-методичних матеріалів та цифрових ресурсів;
- індивідуальних і групових консультацій з викладачами щодо проєктування та реалізації сучасного уроку математики;
- підсумкового оцінювання результатів навчання, зокрема через презентацію власних методичних розробок (фрагментів уроків, задач, навчальних кейсів).

Програма може реалізовуватися у різних форматах залежно від організаційних умов:

- інтенсивному (короткостроковому) форматі з компактним розкладом занять протягом 1–2 тижнів;
- пролонгованому форматі з розподілом навчальних модулів і тем у часі, що забезпечує можливість апробації отриманих знань у практиці викладання математики.

Навчання здійснюється з урахуванням принципів гнучкості, доступності та практичної спрямованості, що передбачає поєднання синхронної участі в заняттях із самостійним опрацюванням матеріалів, виконанням практичних завдань і рефлексією власного педагогічного досвіду.

Особливістю реалізації Програми є її практикоорієнтований характер, що передбачає активне залучення слухачів до діяльності, спрямованої на розроблення сучасних уроків математики, створення компетентнісно орієнтованих задач, організацію навчальних досліджень, проєктів і кооперативної діяльності учнів.

Реалізація Програми потребує залучення педагогічних працівників, які мають досвід викладання математики або суміжних дисциплін, володіють сучасними методиками навчання, зокрема діяльними, проблемно-орієнтованими та проєктними технологіями, а також цифровими інструментами для навчання математики. До проведення занять можуть залучатися тренери, практики та викладачі, які мають відповідну методичну підготовку та досвід впровадження сучасних підходів до навчання математики (за потреби – участь у тренінгах для тренерів).

### **Система та критерії оцінювання результатів навчання слухачів**

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації вчителів математики здійснюється відповідно до мети, завдань та очікуваних результатів Програми і ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів.

Система оцінювання є **комбінованою** та передбачає використання:

- **бальної шкали** (для визначення кількісного результату);
- **рівневої інтерпретації** (для якісної характеристики результатів);
- **формульовального оцінювання** (для відстеження індивідуального прогресу слухачів).

Загальна структура оцінювання (100 балів)

Вид діяльності	Максимальна кількість балів
Поточне оцінювання (практичні роботи)	40 балів
Активна участь у навчальній діяльності (участь у дискусіях, виконання інтерактивних вправ, аналіз педагогічних ситуацій, рефлексія, робота в групах)	10 балів
Підсумковий тест (перевірка теоретичних знань щодо сучасних підходів до навчання математики, методик і освітніх інструментів)	20 балів
Мініпроєкт (розробка та презентація фрагмента сучасного уроку математики або навчального модуля з	30 балів

Вид діяльності	Максимальна кількість балів
використанням сучасних підходів)	
<b>Разом</b>	<b>100 балів</b>

Критерії поточного оцінювання (40 балів)

Практичні роботи оцінюються за такими критеріями:

Критерій	Макс. бали
Відповідність завданню та орієнтація на формування математичних і ключових компетентностей	10
Використання сучасних підходів до навчання математики (компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний, STEM-орієнтований)	10
Організація активної навчальної діяльності учнів (інтерактивність, кооперація, дослідницька та проєктна діяльність)	10
Практична спрямованість і можливість застосування в реальних життєвих ситуаціях	5
Логічність, структурованість, коректність математичного змісту та обґрунтованість рішень	5

Критерії оцінювання активності (10 балів)

Оцінюється рівень залученості слухача до навчальної діяльності під час опрацювання змісту Програми (участь у практичних заняттях, обговореннях, груповій роботі, рефлексії):

- 27–30 балів – системна активна участь, ініціативність, здатність до аналізу педагогічних ситуацій, аргументована участь у дискусіях, рефлексія власної діяльності;
- 21–26 балів – регулярна участь у навчальній діяльності, виконання завдань, участь у обговореннях із частковою рефлексією;
- 11–20 балів – епізодична участь, виконання окремих завдань без достатньої глибини опрацювання;
- 0–10 балів – пасивна участь або відсутність навчальної діяльності.

Критерії підсумкового тестування (20 балів)

Підсумковий тест спрямований на перевірку розуміння сучасних підходів до навчання математики, методик їх застосування та особливостей організації освітнього процесу:

- 9–10 балів – високий рівень (глибоке розуміння сучасних підходів до навчання математики, здатність застосовувати знання);
- 7–8 балів – достатній рівень (розуміння основних підходів і методик, незначні неточності);
- 5–6 балів – середній рівень (часткове розуміння, фрагментарні знання);
- 0–4 бали – початковий рівень (недостатнє розуміння змісту).

### Критерії оцінювання мініпроєкту (30 балів)

Мініпроєкт передбачає розроблення та презентацію фрагмента сучасного уроку математики, навчального модуля або системи компетентісно орієнтованих задач із використанням сучасних підходів до навчання.

Критерій	Макс. бали
Відповідність сучасним підходам до навчання математики (компетентісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний, STEM-орієнтований)	10
Практична спрямованість, реалістичність та можливість впровадження в освітній процес	10
Використання інтерактивних, дослідницьких, проєктних або кооперативних методів навчання	5
Наявність елементів формульовального оцінювання (критерії, зворотний зв'язок, самооцінювання)	3
Якість презентації, логіка побудови та обґрунтованість педагогічних рішень	2

### Рівнева інтерпретація результатів

Кількість балів	Рівень
90–100	високий
75–89	достатній
60–74	середній
менше 60	початковий

Умови успішного завершення програми

Слухач вважається таким, що успішно завершив програму, якщо:

- набрав **не менше 60 балів зі 100**;
- виконав усі обов'язкові види робіт;
- продемонстрував **не менше ніж 80% правильних відповідей у підсумковому тесті**.

**Документ про підвищення кваліфікації:** Сертифікат.

**Вартість програми:** 750 гривень.

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено поєднання інтерактивних лекційних занять і практикоорієнтованої навчальної діяльності, спрямованої на формування здатності педагогічних працівників реалізовувати сучасні підходи до навчання математики в Новій українській школі (компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний, STEM-орієнтований) та застосовувати відповідні методичні інструменти в освітньому процесі.

Особливістю реалізації Програми є переважання діяльнісних, дослідницьких і практичних форм роботи, зокрема аналіз професійно орієнтованих педагогічних ситуацій і математичних кейсів, виконання практичних завдань, моделювання навчальних ситуацій, розроблення фрагментів уроків математики, навчальних проєктів і компетентісно орієнтованих задач, організація кооперативної та рефлексивної діяльності.

Самостійна робота передбачає опрацювання навчально-методичних матеріалів, виконання індивідуальних завдань, підготовку до практичних занять, розроблення власних методичних продуктів (задач, кейсів, фрагментів уроків), а також осмислення та рефлексію власної професійної діяльності в контексті впровадження сучасних підходів до навчання математики.

Підсумкові заходи включають виконання практичних робіт у межах кожного модуля Програми та підсумкове оцінювання, що передбачає тестування і захист мініпроєкту.

Зміст Програми складається з двох взаємопов'язаних модулів і навчальних тем, спрямованих на формування у педагогічних працівників здатності:

- реалізовувати сучасні підходи до навчання математики в освітньому процесі;
- організовувати активну навчальну діяльність учнів на засадах проблемно-орієнтованого, проєктного та кооперативного навчання;
- забезпечувати глибинне розуміння математичних понять і розвиток математичного мислення учнів;
- інтегрувати зміст навчання математики та забезпечувати його практичну спрямованість;
- використовувати компетентісно орієнтовані математичні завдання, кейси та проєктні технології;
- застосовувати цифрові інструменти та формувальне оцінювання в навчанні математики.

На завершальному етапі навчання за Програмою слухачі проходять підсумкове тестування та виконують підсумковий мініпроєкт.

Підсумкове тестування спрямоване на перевірку розуміння слухачами сучасних підходів до навчання математики в Новій українській школі, знання особливостей їх реалізації в освітньому процесі, а також здатності добирати й застосовувати відповідні методичні інструменти.

Підсумковий мініпроєкт передбачає розроблення методичного продукту (фрагмента уроку математики, системи компетентісно орієнтованих задач, навчального кейсу або навчального проєкту), побудованого на засадах сучасних підходів до навчання.

У межах виконання підсумкового мініпроєкту слухачі:

- визначають тему, мету та очікувані результати навчання з математики з урахуванням компетентнісного підходу;
- проєктують навчальну діяльність учнів із використанням діяльнісних, інтерактивних і кооперативних методів;
- добирають методи, форми та інструменти організації навчання математики;
- розробляють компетентнісно орієнтовані математичні задачі, кейси або навчальні ситуації;
- передбачають елементи формувального оцінювання та рефлексії.

Результати виконання підсумкового мініпроєкту презентуються під час його захисту, у межах якого слухачі обґрунтовують методичні рішення, демонструють здатність реалізовувати сучасні підходи до навчання математики в освітньому процесі та отримують професійний зворотний зв'язок.

Загальний обсяг Програми становить **30 годин**, з них:

- **9 годин** – лекційні заняття
- **15 годин** – практичні заняття
- **4 години** – самостійна робота
- **2 години** – контрольні заходи

### НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Освітній компонент (модуль, тема)	Засоби провадження			
		Кількість годин			
		Лекції	Прак тич і занят тя	Само стійн а робо та	Всьо го
<b>Модуль 1. Математика в НУШ: від теорії до проєктування сучасного уроку</b>					
1.	<b>Тема 1.1.</b> Математика 2.0: нові підходи і нові цілі навчання в НУШ	1	1		2
2.	<b>Тема 1.2.</b> Дизайн сучасного уроку математики: від теми до результату	1	2	1	4
3.	<b>Тема 1.3.</b> Учень думає, а не повторює: глибинне навчання і математичне мислення	1	2		3
4.	<b>Тема 1.4.</b> Компетентнісні задачі: як зробити математику прикладною і доступною для всіх	1	2	1	4
5.	<b>Тема 1.5.</b> Математика в контексті світу: інтеграція, STEM і навчальне середовище	1	1	1	3
<b>Разом за модулем</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>16</b>

<b>Модуль 2. Жива математика: як реалізувати сучасні підходи на практиці</b>					
6.	<b>Тема 2.1.</b> Урок як дослідження: проблемне та проєктне навчання в математиці	1	1		2
7.	<b>Тема 2.2.</b> Математика разом: кооперативне навчання і взаємодія учнів	1	1		2
8.	<b>Тема 2.3.</b> Математика для життя: кейси, задачі і реальні ситуації	1	2	1	4
9.	<b>Тема 2.4.</b> Сучасний урок у будь-якому форматі: очно, онлайн, змішано	1	2		3
10.	<b>Тема 2.5.</b> Мислити, аналізувати, розуміти: рефлексія і критичне мислення		1		1
<b>Разом за модулем</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>Усього</b>		<b>9</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>28</b>
<b>Підсумкові заходи</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
11.	Тестування		1		1
12.	Захист підсумкового навчального мініпроєкту		1		1

### **3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

#### **МОДУЛЬ 1. МАТЕМАТИКА В НУШ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРОЄКТУВАННЯ СУЧАСНОГО УРОКУ**

##### **Тема 1.1. Математика 2.0: нові підходи і нові цілі навчання в НУШ.**

Сучасні підходи до навчання математики (компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний, STEM-орієнтований) як основа організації освітнього процесу в НУШ та формування математичної компетентності учнів.

Зміна освітніх пріоритетів: від засвоєння алгоритмів до розвитку математичного мислення, розуміння та застосування знань у реальних ситуаціях. Розвиток критичного мислення, логічного міркування та здатності обґрунтовувати рішення.

Роль учителя як організатора навчальної діяльності, який створює умови для активного навчання, а учня – як суб'єкта, що досліджує, моделює та розв'язує проблеми. Практична спрямованість і зв'язок математики з життям як основа ефективного навчання.

##### **Тема 1.2. Дизайн сучасного уроку математики: від теми до результату.**

Проєктування сучасного уроку математики як цілісної педагогічної системи, що передбачає узгодження цілей, змісту, методів, форм організації навчання та очікуваних результатів відповідно до вимог Державного

стандарту базової середньої освіти. Орієнтація на формування математичної компетентності учнів, розвиток їхнього мислення та здатності застосовувати знання в різних контекстах.

Структура сучасного уроку математики: мотивація, актуалізація знань, постановка проблеми, організація діяльності учнів, рефлексія та оцінювання. Варіативність моделей уроку залежно від цілей навчання (дослідницький, практикоорієнтований, інтегрований, урок-проект).

Добір методів і форм навчання відповідно до сучасних підходів (діяльнісний, проблемно-орієнтований, проєктний, кооперативний), використання інтерактивних технологій, математичних задач, цифрових інструментів. Конструювання компетентнісно орієнтованих завдань, урахування диференціації та індивідуалізації навчання.

Роль учителя як організатора навчальної діяльності, який забезпечує активну участь учнів, зворотний зв'язок і рефлексію, орієнтуючись на досягнення запланованих результатів навчання.

### **Тема 1.3. Учень думає, а не повторює: глибинне навчання і математичне мислення.**

Глибинне навчання математики як основа формування стійких знань і розуміння математичних ідей. Перехід від механічного відтворення алгоритмів до усвідомленого оперування знаннями, встановлення зв'язків між поняттями, уміння пояснювати та обґрунтовувати математичні рішення.

Розвиток математичного мислення учнів: логічного міркування, аналізу, узагальнення, моделювання та пошуку різних способів розв'язання задач. Формування критичного мислення і когнітивної гнучкості через роботу з нестандартними задачами, відкритими питаннями та дослідницькими ситуаціями.

Організація навчальної діяльності, спрямованої на активне пізнання: постановка проблемних запитань, аналіз помилок, обговорення різних стратегій розв'язання. Роль учителя як організатора мисленнєвої діяльності учнів, який створює умови для розуміння, рефлексії та усвідомленого навчання.

### **Тема 1.4. Компетентнісні задачі: як зробити математику прикладною і доступною для всіх.**

Компетентнісно орієнтовані математичні завдання як основа реалізації компетентнісного підходу в навчанні. Їх сутність, структура (контекст, проблема, застосування знань) та відмінність від традиційних задач. Орієнтація на використання математичних знань у реальних життєвих ситуаціях.

Конструювання практикоорієнтованих задач і навчальних кейсів, що сприяють розвитку математичної компетентності, критичного мислення та здатності приймати обґрунтовані рішення. Використання міжпредметних зв'язків і реальних контекстів.

Забезпечення доступності навчання через диференціацію та індивідуалізацію завдань, урахування різних рівнів підготовки учнів.

Організація діяльності учнів через розв'язування задач як основного інструменту навчання математики.

### **Тема 1.5. Математика в контексті світу: інтеграція, STEM і навчальне середовище.**

Інтегративний та STEM-орієнтований підходи як засіб поєднання математики з іншими освітніми галузями та реальними життєвими ситуаціями. Використання міжпредметних зв'язків, задач прикладного змісту, моделювання та дослідницької діяльності для формування цілісного розуміння світу.

Математика як інструмент пізнання та розв'язування практичних проблем у сферах науки, технологій, економіки та повсякденного життя. Розвиток умінь застосовувати математичні знання в різних контекстах.

Створення навчального середовища, що сприяє активній діяльності учнів: використання цифрових інструментів, візуалізації, інтерактивних ресурсів, організація співпраці та дослідження. Роль учителя як організатора освітнього середовища, яке підтримує пізнавальну активність, взаємодію та рефлексію учнів.

## **МОДУЛЬ 2. ЖИВА МАТЕМАТИКА: ЯК РЕАЛІЗУВАТИ СУЧАСНІ ПІДХОДИ НА ПРАКТИЦІ**

### **Тема 2.1. Урок як дослідження: проблемне та проєктне навчання в математиці.**

Проблемне та проєктне навчання як ефективні підходи до організації активної навчальної діяльності учнів у процесі вивчення математики. Сутність проблемного навчання: постановка проблемних запитань, створення ситуацій інтелектуального виклику, організація пошуку способів розв'язання.

Проєктне навчання як спосіб інтеграції знань і формування практичних умінь через виконання навчальних проєктів, пов'язаних із реальними ситуаціями. Етапи проєктної діяльності: визначення проблеми, планування, реалізація, презентація результатів.

Спільні та відмінні риси проблемного і проєктного навчання, можливості їх поєднання на уроках математики. Роль учителя як організатора дослідницької діяльності учнів, що забезпечує розвиток математичного мислення, самостійності та здатності знаходити обґрунтовані рішення.

### **Тема 2.2. Математика разом: кооперативне навчання і взаємодія учнів.**

Кооперативне навчання як підхід до організації спільної діяльності учнів у процесі вивчення математики. Його сутність, принципи та переваги у формуванні математичної компетентності, розвитку комунікації, відповідальності та вміння працювати в команді.

Методи кооперативного навчання (робота в парах і малих групах, Think–Pair–Share, «Джигсоу»), їх використання під час розв'язування математичних задач. Організація ефективної взаємодії учнів, розподіл ролей, забезпечення залучення кожного учасника до навчальної діяльності.

Оцінювання групової роботи, формування навичок взаємооцінювання та самооцінювання. Роль учителя як організатора навчальної взаємодії, який створює умови для співпраці, підтримує позитивну атмосферу та сприяє активному залученню учнів до навчання.

### **Тема 2.3. Математика для життя: кейси, задачі і реальні ситуації.**

Практикоорієнтоване навчання математики як засіб формування здатності застосовувати знання у реальних життєвих ситуаціях. Використання задач прикладного змісту, навчальних кейсів і ситуацій, пов'язаних із повсякденним життям, економікою, технологіями та соціальними процесами.

Конструювання та добір задач, що відображають реальні контексти, сприяють розвитку математичної компетентності, критичного мислення та вміння приймати обґрунтовані рішення. Інтеграція знань з інших освітніх галузей.

Організація навчальної діяльності через аналіз ситуацій, моделювання, обговорення різних способів розв'язання. Роль учителя як організатора практикоорієнтованого навчання, який забезпечує зв'язок математики з життям і підвищує мотивацію учнів.

### **Тема 2.4. Сучасний урок у будь-якому форматі: очно, онлайн, змішано.**

Особливості організації навчання математики в умовах очного, дистанційного та змішаного форматів. Адаптація змісту, методів і форм навчання до різних форматів із збереженням діяльнісного характеру та орієнтації на досягнення результатів навчання.

Використання цифрових інструментів і ресурсів для візуалізації, моделювання, організації взаємодії та зворотного зв'язку. Поєднання синхронної та асинхронної діяльності, підтримка активної участі учнів у навчальному процесі.

Забезпечення ефективної комунікації, співпраці та контролю навчального поступу учнів у різних форматах навчання. Роль учителя як організатора освітнього процесу, який забезпечує доступність, гнучкість і якість навчання математики незалежно від умов його реалізації.

### **Тема 2.5. Мислити, аналізувати, розуміти: рефлексія і критичне мислення.**

Рефлексивне навчання як складова сучасного уроку математики, спрямована на усвідомлення учнями власного процесу навчання, аналіз способів розв'язання та оцінювання результатів. Формування вміння пояснювати, аргументувати та оцінювати математичні рішення.

Розвиток критичного мислення учнів у процесі вивчення математики: аналіз умов задач, перевірка правильності міркувань, порівняння різних способів розв'язання, робота з помилками. Використання відкритих запитань, проблемних ситуацій та обговорень як інструментів розвитку мислення.

Інтеграція рефлексії та формувального оцінювання в навчальний процес: самооцінювання, взаємооцінювання, надання зворотного зв'язку. Роль учителя як організатора рефлексивної діяльності, який сприяє розвитку усвідомленого навчання, самостійності та відповідальності учнів.

### **3.1. Орієнтовний перелік практичних робіт**

#### **Модуль 1. Математика в НУШ: від теорії до проєктування сучасного уроку**

1. Аналіз уроку математики крізь призму сучасних підходів
2. Формулювання результатів навчання з математики
3. Проєктування структури сучасного уроку математики
4. Розроблення компетентнісно орієнтованих математичних задач
5. Конструювання завдань для розвитку математичного мислення
6. Проєктування інтегрованого або STEM-фрагмента уроку
7. Диференціація навчальних завдань з математики. Створення набору задач різного рівня складності з урахуванням індивідуальних особливостей учнів

#### **Модуль 2. Жива математика: як реалізувати сучасні підходи на практиці**

1. Розроблення проблемної ситуації для уроку математики
2. Проєктування навчального мініпроєкту з математики
3. Створення математичних задач для роботи в парах або групах із розподілом ролей
4. Аналіз і моделювання практикоорієнтованого кейсу
5. Адаптація фрагмента уроку до онлайн або змішаного формату
6. Розроблення інструментів формувального оцінювання
7. Розроблення прийомів для організації рефлексії (запитання, техніки, формати)

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

#### **Модуль 1. Математика в НУШ: від теорії до проєктування сучасного уроку**

1. Які особливості реалізації сучасних підходів (компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого) у навчанні математики?
2. Як змінюються цілі навчання математики в НУШ і як це впливає на структуру уроку?
3. Як сформулювати очікувані результати навчання з математики відповідно до компетентнісного підходу?
4. Які ознаки має сучасний урок математики, орієнтований на діяльність і розвиток мислення учнів?
5. Як перетворити традиційні математичні задачі на компетентнісно орієнтовані?
6. Які можливості інтеграції математики з іншими предметами та використання STEM-підходу в освітньому процесі?

#### **Модуль 2. Жива математика: як реалізувати сучасні підходи на практиці**

1. Як організувати проблемне навчання на уроці математики та сформулювати ефективне проблемне запитання?
2. У чому відмінність і як поєднувати проблемне та проєктне навчання під час вивчення математики?
3. Які методи кооперативного навчання є найбільш ефективними на уроках математики та як забезпечити участь кожного учня?
4. Як конструювати практикоорієнтовані математичні задачі та кейси, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями?
5. Як адаптувати урок математики до дистанційного або змішаного формату без втрати діяльнісного підходу?
6. Які інструменти формувального оцінювання та рефлексії доцільно використовувати на уроках математики?

#### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

##### Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
2. Про освіту : Закон України від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
3. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 13 липня 2020 р. № 764-IX. 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 2029 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>
5. Професійний стандарт «Учитель закладу загальної середньої освіти» : наказ Міністерства освіти і науки України від 29 серпня 2024 р. № 1225. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
6. Концепція розвитку цифрових компетентностей : розпорядження Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
7. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо підвищення кваліфікації педагогічних працівників : постанова Кабінету Міністрів України від 25 липня 2023 р. № 800. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2023-%D0%BF#Text>
8. Щодо оновлених вимог до програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників : лист Міністерства освіти і науки України від 22 листопада 2023 р. № 1/10919-23. URL: <https://mon.gov.ua>

##### Основна література

1. Нова українська школа : poradnik dla vchytelja / za red. N. M. Bibik. Kyiv : Plejadi, 2017. 206 s.
2. Бурда М. І., Васильєва Д. В., Волошена В. В., Вашуленко О. П., Тарасенкова Н. А. Прикладна спрямованість навчання математики в гімназії : метод. посіб. Київ : Освіта, 2024. 161 с.
3. Грунник С. А. Сучасний урок математики в НУШ // Наука і техніка сьогодні. 2024. Вип. 4(32). С. 570–578.
4. Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Ч. 1 / за ред. О. М. Топузова ; уклад. Д. В. Васильєва. 2-ге електрон. вид., доповн. Київ : Педагогічна думка, 2023. 115 с.
5. Тарасенкова Н. Засоби формульовального оцінювання у навчанні математики // Актуальні питання природничо-математичної освіти. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2023. Вип. 2(22). С. 142–150. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10457858>
6. Букалова Л. Л., Васильєва Д. В. Групові форми роботи на уроках математики у 6 класі : метод. посіб. Київ : Освіта, 2023. 80 с.
7. Джигринюк С. Р., Безверхна О. М. Метод проєктів на уроках математики в НУШ // Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. (23–24 травня 2024 р., Тернопіль). Тернопіль, 2024. С. 121–123.

#### Додаткова література

1. STEM-мимо в НУШ. Ідеї для STEAM-проєктів : навч.-метод. посіб. / уклад. Ю. М. Гребеніченко та ін. Біла Церква : КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів», 2024. 70 с.
2. Андрюханова В. М. Сучасні підходи щодо вирішення проблеми підготовки вчителя до інноваційної діяльності // Управління школою. 2020. № 34. С. 5–10.
3. Василяшко І. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах освіти // STEM-школа-2021 : зб. матеріалів. Київ : Освіта, 2021. С. 55–56.
4. Волошена В. Гейміфікація як інтерактивний засіб навчання математики // Проблеми сучасного підручника. 2024. Вип. 33. С. 57–67. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2024-33-57-67>
5. Гончаренко А. М., Дятленко Н. М., Полякова О. В. Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес закладу освіти : виклики та практичні аспекти // Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка». 2024. Вип. 4(38). С. 155–166.
6. Цифрова трансформація освіти : метод. реком. для педагогів. Київ : МОН України, 2024. 64 с.
7. НУШ і цифрові компетентності : зб. матеріалів семінару / за ред. О. П. Пінчук. Київ : ІТЗН НАПН України, 2024. 84 с.
8. Васильєва Д., Семеніхіна О. Цифрові інструменти формульовального оцінювання у викладанні математики // Актуальні питання природничо-математичної освіти. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2025 (у друці).

9. Істер О. С. Математика : підручник для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2022.
10. Істер О. С. Математика : підручник для 6 кл. закладів загальної середньої освіти : у 2 ч. Київ : Генеза, 2023.
11. Істер О. С. Алгебра : підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2024.
12. Істер О. С. Геометрія : підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2024.
13. Істер О. С. Алгебра : підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2025.
14. Істер О. С. Геометрія : підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2025.