

Фізична особа – підприємець Белінська Інна Вікторівна

ЗАТВЕРДЖЕНО

Фізичною особою – підприємцем
Белінською Інною Вікторівною

Наказ № 2 від 21.03.2026



Белінська І. В.
(прізвище та ініціали)

ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які забезпечують реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти (математична освітня галузь)

«ШІ-ПОМІЧНИКИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ»

Львів – 2026

Розробник: Белінська Інна Вікторівна, фізична особа – підприємець.

Напрямок підвищення кваліфікації: Цифрові технології педагогічної діяльності на рівні базової середньої освіти.

Розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти від 12.10.2022 р. № 904.

Термін дії програми: з 21.03.2026 до 21.01.2031.

Рецензенти:

Гринів Олена Степанівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри, топології та основ математики Львівського Національного університету імені Івана Франка.

Смик Наталія Любомирівна, вчитель математики Бориславського ліцею Бориславської міської ради Львівської області.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми зумовлена сучасними викликами розвитку системи загальної середньої освіти в Україні, зокрема впровадженням Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти, що передбачають активне використання цифрових технологій і формування цифрової компетентності педагогічних працівників. Стрімкий розвиток штучного інтелекту, зокрема таких інструментів, як Google Gemini та ChatGPT, змінює підходи до організації освітнього процесу, відкриваючи нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання та створення навчального контенту.

Цифровізація освіти, трансформація ринку праці та необхідність формування в учнів умінь навчатися впродовж життя зумовлюють потребу переорієнтації навчання математики від репродуктивного засвоєння знань до розвитку критичного мислення, когнітивної гнучкості, навичок аналізу даних і здатності застосовувати математичні знання в реальних життєвих ситуаціях. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання ШІ-помічників як інструменту підтримки навчальної діяльності, диференціації навчання та підвищення ефективності освітнього процесу.

Програма підвищення кваліфікації розроблена на основі теми 2.4 «Цифрові технології педагогічної діяльності» модуля 2 «Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти» з типової програми «Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти від 12.10.2022 р. № 904» і спрямована на формування практичних навичок використання цифрових інструментів та штучного інтелекту в навчанні математики.

Зміст програми орієнтований на розвиток професійних компетентностей учителів математики щодо створення цифрового освітнього середовища, використання ШІ для підготовки навчальних матеріалів, організації оцінювання та аналізу результатів навчання, а також ефективної комунікації з учнями, батьками та колегами.

Реалізація програми сприятиме підвищенню якості навчання математики у закладах загальної середньої освіти, розвитку цифрової грамотності педагогів, їх професійної мобільності та готовності до впровадження інноваційних технологій відповідно до вимог Нової української школи.

Цільова група: вчителі закладів загальної середньої освіти, що навчають математиці учнів 7–9 класів Нової української школи.

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

Форма (форми) підвищення кваліфікації: дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: Підвищення професійної компетентності педагогічних працівників шляхом опанування сучасних цифрових технологій та інструментів штучного інтелекту в навчанні математики, розвитку здатності ефективно використовувати ШІ-помічники для створення навчальних матеріалів, організації оцінювання, аналізу освітніх даних і забезпечення якісного освітнього процесу.

Завдання підвищення кваліфікації:

- ознайомити педагогічних працівників із можливостями цифрового освітнього середовища та сучасних ШІ-інструментів у навчанні математики;
- сформуванню розуміння принципів використання генеративного штучного інтелекту та правових і етичних засад його застосування в освітньому процесі;
- розвинути вміння аналізувати, добирати та оцінювати цифрові освітні ресурси і результати, отримані за допомогою ШІ;
- навчити використовувати ШІ-інструменти для створення навчальних матеріалів з математики (пояснень, задач, тестів, візуалізацій, мультимедійного контенту);
- удосконалити навички організації цифрового освітнього середовища, онлайн-комунікації та моніторингу результатів навчання учнів;
- сформуванню здатність до відповідального, безпечного та етичного використання цифрових технологій і ШІ в педагогічній діяльності;
- сприяти розвитку готовності до впровадження інноваційних підходів та використання ШІ для підвищення ефективності навчання математики.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться: (відповідно до Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 29 серпня 2024 року № 1225): предметно-методична компетентність (А2), інформаційно-цифрова (А3), здатність до навчання впродовж життя (Д1).

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

За результатами підвищення кваліфікації педагогічний працівник набуває здатності:

- знати можливості цифрового освітнього середовища та сучасних ШІ-інструментів у навчанні математики;
- розуміти принципи функціонування генеративного штучного інтелекту та правові й етичні засади його використання в освітньому процесі;
- аналізувати цифрові освітні ресурси та результати, отримані за допомогою ШІ, визначати їх достовірність і доцільність використання;
- застосовувати ШІ-інструменти для створення навчальних матеріалів з математики (пояснень, задач, тестів, візуалізацій);

- оцінювати ефективність використання цифрових ресурсів і ШІ для досягнення навчальних результатів та коригувати освітній процес;
- створювати та організовувати цифрове освітнє середовище, забезпечувати онлайн-комунікацію та впроваджувати ШІ у власну педагогічну діяльність.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Система оцінювання результатів підвищення кваліфікації спрямована на визначення рівня сформованості професійних компетентностей учителів математики відповідно до мети, завдань та очікуваних результатів програми «ШІ-помічники вчителя математики».

Оцінювання здійснюється на засадах компетентнісного підходу з дотриманням принципів об'єктивності, прозорості, практичної спрямованості, академічної доброчесності та індивідуалізації. Перевіряється здатність учасників курсу застосовувати цифрові технології та ШІ для створення навчальних матеріалів, організації освітнього процесу, оцінювання результатів навчання та цифрової комунікації.

Система оцінювання поєднує формувальне оцінювання впродовж навчання та підсумкове оцінювання після завершення курсу.

Особливості оцінювання:

Практичні завдання та самостійна робота оцінюються без виставлення балів і передбачають:

- надання зворотного зв'язку щодо якості створених навчальних матеріалів із використанням ШІ;
- аналіз доцільності та ефективності використання цифрових інструментів у навчанні математики;
- рекомендації щодо вдосконалення навчальних матеріалів і організації освітнього процесу.

Підсумкове оцінювання:

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі онлайн-тестування, що охоплює ключові теми програми (використання ШІ, створення навчального контенту, оцінювання та цифрова комунікація).

Максимальна кількість балів — 20. Прохідний бал — 12.

Умови отримання сертифіката:

- виконання практичних завдань і самостійної роботи;
- успішне проходження підсумкового тестування (не менше 12 балів).

У разі неуспішного проходження тесту передбачено повторне проходження (до двох разів) після додаткового опрацювання матеріалів курсу.

Критерії досягнення результатів підвищення кваліфікації:

Досягнення результатів підвищення кваліфікації за програмою оцінюється за такими критеріями:

1. Теоретична обізнаність:

- розуміння можливостей цифрового освітнього середовища та ІІІ у навчанні математики;
 - знання принципів використання генеративного ІІІ та основ безпечної й етичної роботи з цифровими ресурсами.
2. Методична компетентність:
- уміння добирати та оцінювати цифрові ресурси і ІІІ-інструменти для навчання математики;
 - здатність інтегрувати ІІІ в структуру уроку та навчальні матеріали.
3. Практичне застосування:
- створення навчальних матеріалів (завдань, тестів, візуалізацій) із використанням ІІІ;
 - використання цифрових інструментів для оцінювання та аналізу результатів навчання учнів.
4. Професійна рефлексія та розвиток:
- здатність оцінювати ефективність використання ІІІ у власній педагогічній діяльності;
 - готовність до впровадження цифрових технологій і ІІІ в освітній процес.

Документ про підвищення кваліфікації: сертифікат про підвищення кваліфікації педагогічних працівників встановленого зразка із зазначенням теми програми, обсягу (30 годин / 1 кредит ЄКТС), форми навчання.

Вартість: 1500,00 грн (тисяча п'ятсот гривень 00 коп.)

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено поєднання лекційних і практичних занять, самостійної роботи учасників курсу та підсумкових контрольних заходів, що забезпечує поетапне формування професійних компетентностей учителів математики у сфері використання ШІ. Особливістю реалізації програми є практикоорієнтований характер навчання з акцентом на інтеграцію сучасних ШІ-платформ у навчальний процес.

Самостійна робота передбачає опрацювання матеріалів програми, аналіз відповідей ШІ, створення дидактичних комплектів (задач, тестів, пояснень), розроблення презентацій, інфографік і відео, використання адаптивних платформ та інтегрованих уроків, а також взаємооцінювання і рефлексію щодо ефективності застосування ШІ у викладанні математики.

Формувальне оцінювання включає парну та групову взаємодію, автоматизовані рекомендації й аналітику результатів, що дозволяє відстежувати прогрес учасників у створенні навчальних матеріалів та впровадженні інтегрованих уроків із використанням ШІ.

Зміст програми складається з 3 модулів і 12 взаємопов'язаних тем, що забезпечують цілісне опрацювання сучасного навчання математики: від цифрового освітнього середовища, етики та академічної доброчесності, критичного мислення і безпечного використання ШІ до огляду та практичного застосування платформ Google LM, ChatGPT, Wolfram Alpha, GeoGebra та інших інструментів, створення навчального контенту, інтегрованих уроків, оцінювання, аналізу освітніх даних та розвитку професійної рефлексії.

Підсумкові заходи передбачають онлайн-тестування, що охоплює всі модулі та теми програми, а також групову рефлексію з аналізу досвіду використання ШІ у навчальному процесі.

На етапі завершення навчання учасники курсу складають підсумковий онлайн-тест із 20 питань. Максимальна кількість балів — 20. Прохідний бал — 12 (60 %). Учасники, які успішно пройшли навчання та склали тест, отримують сертифікат про підвищення кваліфікації педагогічних працівників установленого зразка.

Кількість годин на засвоєння змісту програми — 30 годин, з них: лекційні заняття — 9 годин; практичні заняття — 13 годин; самостійна робота — 6 годин; контрольні заходи (підсумкове тестування) — 2 години.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Цифрове освітнє середовище та основи використання ІІІ в навчанні математики					
Тема 1.1. Цифрові технології педагогічної діяльності в умовах НУШ	1	1	0	0	2
Тема 1.2. Безпечне та етичне використання цифрових технологій і ІІІ	1	1	1	0	3
Тема 1.3. Критичне мислення та оцінювання цифрових ресурсів	1	1	1	0	3
Тема 1.4. Академічна доброчесність і авторське право	0	1	1	0	2
Разом за модулем	3	4	3	0	10
МОДУЛЬ 2. ІІІ-помічники вчителя математики: можливості Google LM та інших моделей					
Тема 2.1. Огляд ІІІ-платформ для навчання математики	1	2	0	0	3
Тема 2.2. Google LM у створенні навчального контенту	1	2	1	0	4
Тема 2.3. Генерація навчального контенту за допомогою ІІІ	1	1	1	0	3
Тема 2.4. Інтеграційний проєкт та додаткові ІІІ-інструменти	0	1	1	0	2

Разом за модулем	3	6	3	0	12
МОДУЛЬ 3. ШІ в оцінюванні, аналітиці та комунікації					
Тема 3.1. Цифрові інструменти оцінювання	1	1	0	0	2
Тема 3.2. Аналіз освітніх даних і прийняття рішень	1	1	0	0	2
Тема 3.3. Цифрова комунікація та співпраця	1	1	0	0	2
Разом за модулем	3	3	0	0	6
Підсумкові заходи	0	0	0	2	2
Усього	9	13	6	2	30

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Цифрове освітнє середовище та основи використання ІІІ в навчанні математики

Тема 1.1. Цифрові технології педагогічної діяльності в умовах НУІІ

Поняття електронного (цифрового) освітнього середовища, його структура та складові. Роль цифрових технологій у навчанні математики. Можливості цифрового середовища для організації очного, дистанційного та змішаного навчання. Переваги (доступність, інтерактивність, персоналізація) та виклики (цифрова нерівність, перевантаження інформацією). Місце ІІІ в сучасній освіті.

Практичне завдання. Аналіз власного цифрового освітнього середовища та визначення можливостей його вдосконалення.

Тема 1.2. Безпечне та етичне використання цифрових технологій і ІІІ

Відповідальна поведінка в цифровому просторі. Захист персональних даних і цифрових пристроїв. Безпечне використання ІІІ-сервісів. Захист від небажаного контенту. Академічна доброчесність при використанні ІІІ.

Практичне завдання. Розробка правил використання цифрових інструментів і ІІІ для учнів.

Самостійна робота. Створення пам'ятки «Безпечна робота з цифровими ресурсами та ІІІ».

Тема 1.3. Критичне мислення та оцінювання цифрових ресурсів

Маніпулятивні технології та пропаганда в інтернет-середовищі. Оцінювання достовірності інформації. Використання Perplexity AI для перевірки даних. Формування критичного мислення учнів під час роботи з цифровими ресурсами і ІІІ.

Практичне завдання. Аналіз відповідей ІІІ та цифрових ресурсів на математичні запити.

Самостійна робота. Підготовка короткого аналізу інформації, отриманої від ІІІ, із визначенням достовірності та корисності для уроку.

Тема 1.4. Академічна доброчесність і авторське право

Захист авторських прав у мережі Інтернет. Використання відкритих ресурсів. Використання матеріалів, створених ІІІ. Дотримання академічної доброчесності.

Практичне завдання. Аналіз кейсів порушення авторських прав.

Самостійна робота. Підготовка правил використання відкритих і ІІІ-ресурсів у навчальному процесі.

МОДУЛЬ 2. ШІ-помічники вчителя математики: можливості Google LM та інших моделей

Тема 2.1. Огляд ШІ-платформ для навчання математики

Огляд сучасних ШІ-платформ: великі мовні моделі, генеративні моделі зображень, мультимедійні ШІ, адаптивні навчальні системи. Порівняння можливостей платформ Google LM, ChatGPT, Microsoft Copilot, Wolfram Alpha, Canva AI, DALL·E, Synthesia, Pictory, GeoGebra. Можливості генерації пояснень, створення завдань і тестів, інтерактивної візуалізації, автоматизації презентацій і відео.

Практичне завдання. Порівняння двох платформ за можливістю створення навчальних матеріалів на одну тему; визначення сильних та слабких сторін.

Тема 2.2. Google LM у створенні навчального контенту

Використання Google LM для генерації текстового контенту: пояснення тем, задач, вправ, тестів. Створення презентацій із автоматично сформованими слайдами та поясненнями. Генерація інфографік, схем, діаграм, покрокових алгоритмів рішень. Створення відео та мультимедійних матеріалів: інтерактивні відео-уроки, короткі пояснювальні ролики.

Практичне завдання. Створення комплекту навчальних матеріалів на одну тему: презентація, інфографіка, відеопояснення. Оцінка ефективності матеріалів для різних рівнів учнів.

Самостійна робота. Порівняння матеріалів, створених різними ШІ, та підготовка інструкції для учнів щодо їх використання.

Тема 2.3. Генерація навчального контенту за допомогою ШІ

Розроблення задач, тестів і пояснень за допомогою Google LM, Microsoft Copilot та Wolfram Alpha. Використання GeoGebra для інтерактивної візуалізації математичних понять. Формування навчальних комплектів для різних рівнів знань учнів. Підвищення ефективності та індивідуалізації навчання за допомогою ШІ.

Практичне завдання. Створення комплекту навчальних матеріалів до уроку з використанням ШІ.

Самостійна робота. Порівняння навчальних матеріалів, створених різними ШІ. Підготовка короткої інструкції для учнів щодо використання матеріалів.

Тема 2.4. Інтеграційний проєкт та додаткові ШІ-інструменти

Використання адаптивних платформ (Squirrel AI, Knewton) для підбору завдань під рівень учнів і формування індивідуальних маршрутів навчання. Генеративні ШІ (DALL·E, Canva AI) для створення нестандартних графічних завдань і творчих матеріалів. Автоматизована перевірка та зворотний зв'язок (Gradescope, Google Forms + AI, Microsoft Copilot). Створення інтеграційного

уроку з використанням Google LM для контенту, GeoGebra для візуалізації та Google Forms для оцінювання.

Практичне завдання. Створення інтеграційного уроку з трьох інструментів; тестування ефективності використання ШІ.

Самостійна робота. Підготовка короткого кейсу застосування інтегрованого уроку та рефлексія щодо доцільності використання різних ШІ-інструментів.

МОДУЛЬ 3. ШІ в оцінюванні, аналітиці та комунікації

Тема 3.1. Цифрові інструменти оцінювання

Використання онлайн-інструментів для створення тестів (Google Forms, Quizizz, Kahoot!) та можливості автоматизованої генерації тестів за допомогою ШІ. Методи об'єктивної перевірки знань учнів і аналіз результатів для підвищення ефективності навчання.

Практичне завдання. Розробка онлайн-тесту з математики для учнів.

Тема 3.2. Аналіз освітніх даних і прийняття рішень

Збір і аналіз освітніх даних для персоналізації навчання та прийняття педагогічних рішень. Використання ШІ для оцінювання прогресу учнів, планування подальшого навчання та корекції освітнього процесу.

Практичне завдання. Аналіз результатів тестування та формування рекомендацій для учнів.

Тема 3.3. Цифрова комунікація та співпраця

Використання цифрових платформ (Google Classroom, Notion) для ефективної комунікації та співпраці з учнями, батьками та колегами. Визначення правил онлайн-спілкування та організації взаємодії у цифровому середовищі для підвищення мотивації та залученості учнів.

Практичне завдання. Розробка моделі цифрової комунікації для класу.

Підсумкові заходи

Підсумкове онлайн-тестування, що охоплює ключові теми програми: цифрове освітнє середовище та основи ШІ у навчанні математики, огляд і використання ШІ-платформ, генерація контенту та інтеграційні проєкти з Google LM, GeoGebra та інших ШІ-інструментів, створення та адаптація математичних ресурсів за допомогою ШІ, оцінювання, аналіз освітніх даних та цифрова комунікація. Тест включає перевірку знань і практичних умінь: генерація завдань, створення презентацій, інфографік і відео, використання адаптивних платформ, інтеграційні сценарії уроків, аналіз результатів тестування та рефлексію щодо використання ШІ.

Максимальна кількість балів — 20. Прохідний бал — 12 (60 %). Тривалість: 60 хвилин. У разі неуспішного проходження — можливість повторної спроби до двох разів після додаткового опрацювання матеріалів.

Групова підсумкова рефлексія (онлайн-сесія або асинхронне обговорення на платформі курсу). Обговорюються досвід використання ІІІ, аналіз практичних кейсів, ефективність інтеграційних проєктів, підвищення компетентностей у створенні та оцінюванні математичного контенту, а також шляхи вдосконалення власної практики.

3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

1. Проведення аналізу власного цифрового освітнього середовища та визначення напрямів його вдосконалення.
2. Розроблення правил безпечного, відповідального та етичного використання цифрових технологій і інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі.
3. Здійснення аналізу результатів роботи цифрових ресурсів і ІІІ-сервісів на математичні запити з метою оцінювання їх достовірності, коректності та доцільності використання.
4. Створення навчально-методичних матеріалів з математики (пояснення, задачі, тестові завдання, візуалізації) із застосуванням цифрових інструментів та технологій штучного інтелекту.
5. Проєктування фрагмента уроку або інтегрованого уроку математики з використанням цифрових технологій та ІІІ-інструментів.
6. Розроблення онлайн-тесту з математики та здійснення аналізу результатів навчальної діяльності учнів із подальшим формулюванням педагогічних рекомендацій.
7. Розроблення моделі цифрової комунікації та організації взаємодії учасників освітнього процесу в онлайн-середовищі.

3.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

Цифрове освітнє середовище: сутність, структура та можливості використання у навчанні математики.

Безпечне, відповідальне та етичне використання цифрових технологій і штучного інтелекту в освітньому процесі.

Принципи роботи генеративного штучного інтелекту та особливості його застосування в навчанні.

Критерії оцінювання достовірності та якості інформації, отриманої з цифрових ресурсів і ІІІ-сервісів.

Академічна доброчесність і дотримання авторського права в умовах використання цифрових технологій.

Можливості сучасних ІІІ-платформ для створення навчального контенту з математики.

Використання ІІІ для розроблення навчальних матеріалів (пояснень, задач, тестів, візуалізацій).

Цифрові інструменти оцінювання результатів навчання та їх застосування в освітньому процесі.

Аналіз освітніх даних і використання результатів оцінювання для прийняття педагогічних рішень.

Організація цифрової комунікації та взаємодії учасників освітнього процесу.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 29.03.2026).
2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 29.03.2026).
3. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text> (дата звернення: 29.03.2026).
4. Державний стандарт базової середньої освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення: 29.03.2026).
5. Биков В. Ю., Спирін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта ХХІ століття». 2020. № 1. С. 27–36. URL: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36) (дата звернення: 29.03.2026).
6. Биков В. О., Буров О. Ю. Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2020. Вип. 55. С. 11–22.
7. Кізім С. С., Куляг І. В., Люльчак С. Ю. Інтенсифікація професійної підготовки педагогів у закладах вищої освіти засобами мережевих технологій. Педагогічні науки : зб. наук. праць / за ред. В. Л. Федяєвої. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2017. Вип. 80, т. 3. С. 254–259.

Додаткова література

1. Li M. Integrating Artificial Intelligence in Primary Mathematics Education: Investigating Internal and External Influences on Teacher Adoption. International Journal of Science and Mathematics Education. 2024. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-024-10515-w> (дата звернення: 29.03.2026).

2. Gabriel F., et al. Pragmatic AI in education and its role in mathematics learning and teaching. npj Science of Learning. 2025. URL: <https://www.nature.com/articles/s41539-025-00315-4> (дата звернення: 29.03.2026).
3. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Global Recommendations and Best Practices. 2025. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380475> (дата звернення: 29.03.2026).
4. Жила Г. Штучний інтелект і освіта: нові виклики. Молодь і ринок. 2025. URL: <https://mir.dspu.edu.ua/article/view/324330> (дата звернення: 29.03.2026).
5. Міністерство освіти і науки України / МОЦ. Інструктивно-методичні рекомендації щодо впровадження ШІ у закладах загальної середньої освіти. 2024–2025. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/ai-implementation-guidelines-2025> (дата звернення: 29.03.2026).