



” Буряк О., Кечик О. Методика проєктування запитів до мовних моделей у освітньому процесі. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2026. Том 14, № 5. С. 32-42. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i5-004>.

Buriak O., Kechyk O. Metodyka proiektuvannia zapytiv do movnykh modelei u osvithnomu protsesi [Methodology of prompt design for language models in the educational process]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka - Education. Innovation. Practice*, 2026. Vol. 14, No 5. S. 32-42. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i5-004>.

УДК 37.09:004.8

DOI: 10.31110/2616-650X-vol14i5-004

**Олена БУРЯК**

*Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Україна*  
<https://orcid.org/0000-0001-5960-9441>  
[elenaokharchenko@gmail.com](mailto:elenaokharchenko@gmail.com)

**Ольга КЕЧИК**

*Луганський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Україна*  
<https://orcid.org/0000-0003-4097-1891>  
[kechik.olya@gmail.com](mailto:kechik.olya@gmail.com)

## МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ ЗАПИТІВ ДО МОВНИХ МОДЕЛЕЙ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Анотація.** У статті розглянуто особливості проєктування запитів до мовних моделей у освітньому процесі як важливого елементу взаємодії з генеративним штучним інтелектом. На основі аналізу сучасних наукових досліджень встановлено, що, попри значний потенціал мовних моделей у створенні навчального контенту, питання їх педагогічно орієнтованого використання, зокрема формування запитів, залишається недостатньо розробленим у методичному аспекті. Виявлено, що якість відповідей мовної моделі значною мірою залежить від структури та змісту сформульованого запиту, що зумовлює необхідність переходу від інтуїтивного до цілеспрямованого підходу до їх проєктування.

У роботі запропоновано підхід до формування запитів, що передбачає їх структурування за компонентами «ціль – контекст – роль – обмеження – формат відповіді». На прикладах навчальних задач показано, що зміна структури запиту впливає на характер, повноту та зрозумілість згенерованого навчального контенту. Результати комп'ютерного експерименту з використанням мовних моделей свідчать про доцільність застосування структурованих запитів для підвищення точності відповідей та їх відповідності дидактичним цілям.

Запропоновано узагальнений шаблон запиту та визначено послідовність його формування, що може бути використана в освітній практиці для створення навчальних матеріалів і підтримки освітньої діяльності здобувачів освіти. Отримані результати можуть бути застосовані для розвитку інформаційно-цифрової компетентності користувачів та підвищення ефективності використання мовних моделей у освітньому процесі. Перспективною подальших досліджень є експериментальна перевірка ефективності запропонованого підходу в умовах реального освітнього середовища.

**Ключові слова:** мовні моделі; проєктування запитів; освітній процес; генеративний штучний інтелект; роль користувача; інформаційний шум; дидактичний дизайн.

**Olena BURIK**

*Luhansk Regional In-Service Teacher Training Institute, Ukraine*  
<https://orcid.org/0000-0001-5960-9441>  
[elenaokharchenko@gmail.com](mailto:elenaokharchenko@gmail.com)

**OIha KECHYK**

*Luhansk Regional In-Service Teacher Training Institute, Ukraine*  
<https://orcid.org/0000-0003-4097-1891>  
[kechik.olya@gmail.com](mailto:kechik.olya@gmail.com)

## METHODOLOGY OF PROMPT DESIGN FOR LANGUAGE MODELS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**Abstract.** The article examines the features of prompt design for language models in the educational process as an important element of interaction with generative artificial intelligence. Based on the analysis of recent scientific studies, it is found that despite the significant potential of language models in creating educational content, their pedagogically oriented use, especially prompt formulation, remains insufficiently developed in methodological terms. It is shown that the quality of model responses largely depends on the structure and content of the prompt, which highlights the need to move from intuitive to more purposeful prompt design.

The study proposes an approach to prompt construction based on structuring prompts into the following components: goal, context, role, constraints, and output format. Using examples of learning tasks, it is demonstrated that changes in prompt structure influence the nature, completeness, and clarity of the generated content. The results of a computer-based experiment with language models indicate that structured prompts are useful for improving the accuracy of responses and their alignment with learning objectives.

A generalized prompt template and a sequence for its construction are proposed, which can be used in educational practice for creating learning materials and supporting students' learning activities. The results can be applied to develop users' digital and pedagogical competencies and to improve the effectiveness of using language models in education. Further research should focus on experimental validation of the proposed approach in real educational settings.

**Keywords:** language models; prompt design; educational process; generative artificial intelligence; user role; information noise; instructional design.

**Постановка проблеми.** Використання великих мовних моделей (LLM) в освітньому процесі, зокрема систем на основі генеративного штучного інтелекту (чат-боти на кшталт ChatGPT та інші), передбачає формування спеціалізованих запитів, які визначають якість отриманого результату. Проектування таких запитів є ключовим елементом ефективної взаємодії користувача з LLM, оскільки саме структура та зміст запиту визначають релевантність, точність і дидактичну доцільність відповіді. Відповідно, процес формування запитів має базуватися на чітких правилах, що враховують педагогічні цілі, контекст навчання та рівень підготовки користувача. При цьому ролі учасників взаємодії не є тотожними: учитель виступає як проєктувальник запитів і організатор освітнього процесу, тоді як здобувач освіти є споживачем або співтворцем навчального контенту.

Зазначене обумовлене тим, що сучасні LLM функціонують на основі складних багаторівневих алгоритмів обробки природної мови. Вони здійснюють інтерпретацію запитів, аналіз контексту, моделювання намірів користувача та генерацію відповідей із використанням імовірнісних механізмів. Архітектура таких систем включає підсистеми семантичного кодування, обробки контексту, діалогового управління та генерації тексту. У цьому процесі LLM виконує роль інструмента обробки знань, а не суб'єкта навчання. Водночас ефективність взаємодії значною мірою залежить від рівня сформованості інформаційно-цифрової компетентності користувача, зокрема його здатності формулювати структуровані, цілеспрямовані та методично обґрунтовані запити.

Зазначене зумовлене стрімкою цифровізацією освіти та переходом до інтерактивних форм навчання, у яких ключову роль відіграють інтелектуальні системи обробки природної мови. Зокрема, підкреслюється, що сучасне освітнє середовище трансформується під впливом цифрових технологій, що реалізуються на трьох рівнях – інституційному, педагогічному, технологічному, – та забезпечують доступність навчання, розширюють інструментарій учителя та вимагають нових підходів до організації взаємодії між учасниками освітнього процесу [14, с. 67]. У цьому контексті ефективне використання LLM безпосередньо залежить від якості сформульованих запитів, що актуалізує необхідність розроблення науково обґрунтованої методики їх проєктування як складової інформаційно-цифрової компетентності сучасного вчителя.

У межах освітнього процесу здобувач освіти також виступає користувачем LLM, однак його роль відрізняється за функціональним призначенням. Якщо для здобувача ключовим є формування запитів як засобу пізнання, то для вчителя це – проєктування запитів як інструменту створення навчального контенту на основі системності, контекстності, науковості, послідовності, доступності, активності, опори на досвід та професійну спрямованість [15, с. 112]. Рівень розвитку такої ролі варіюється від репродуктивного, коли формуються прості запити, до дослідницького, що передбачає уточнення, деталізацію та структурування запитів відповідно до поставленої задачі.

Робота з LLM суттєво відрізняється від використання традиційних пошукових систем. Якщо пошукові системи забезпечують доступ до інформації за ключовими словами, то мовні моделі здійснюють генерацію нових відповідей на основі узагальнення великих обсягів даних. Запит користувача проходить етапи семантичного аналізу, інтерпретації намірів та формування внутрішнього представлення задачі, після чого генерується відповідь, узгоджена з контекстом взаємодії. У зв'язку з цим якість відповіді безпосередньо залежить від якості сформованого запиту: некоректно спроектований запит призводить до неповної, неточної або дидактично неадекватної відповіді.

Проблематика використання LLM в освітньому процесі полягає в сукупності технічних, когнітивних та педагогічних викликів. Зокрема, однією з ключових проблем є генерація правдоподібних, але фактично некоректних відповідей, що ускладнює їх використання в освітньому середовищі. Також спостерігається проблема некоректної інтерпретації запитів, коли модель не враховує важливі деталі або спрощує складні навчальні задачі. Технічні обмеження, такі як обмежений контекст обробки, можуть призводити до втрати частини інформації при тривалих діалогах.

Когнітивні ризики пов'язані з можливим зниженням рівня критичного мислення та самостійності здобувачів освіти внаслідок надмірної довіри до автоматично згенерованих відповідей. У педагогічному аспекті актуальною є проблема узгодження результатів генерації з дидактичними цілями навчання, оскільки LLM може формувати відповіді, що не відповідають рівню складності або освітнім завданням.

Таким чином, відсутність чітко визначеної методики проєктування запитів до мовних моделей у освітньому процесі знижує ефективність їх використання та створює ризики для якості освітніх результатів. Це зумовлює необхідність розроблення науково обґрунтованих підходів до формування запитів, які враховують педагогічні, когнітивні та технічні аспекти взаємодії з LLM. Мовна модель у цьому контексті має розглядатися як інструмент підтримки навчання, що потребує системного та методично вивіреного застосування, а не як автономне джерело знань.

Незважаючи зростаючу кількість досліджень, присвячених використанню LLM в освітньому процесі, у науковій літературі залишається недостатньо визначеною власне наукова проблема проєктування запитів як педагогічного інструменту. Зокрема, на сьогодні відсутні:

- чітко формалізовані підходи до структурування запитів з урахуванням дидактичних цілей;
- обґрунтовані моделі взаємозв'язку між параметрами запиту та якістю згенерованого навчального контенту;
- експериментально підтверджені методики, що дозволяють прогнозовано керувати результатами генерації в освітньому середовищі.

Таким чином, невирішеною залишається проблема розроблення науково обґрунтованої методики проєктування запитів до мовних моделей, яка б забезпечувала керованість, адаптивність і педагогічну доцільність результатів їх використання в освітньому процесі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Мовні моделі та чат-боти на основі генеративного штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot та інші, які забезпечують генерацію тексту, підтримку діалогу та адаптацію до запитів користувача) розглядаються як інтелектуальні системи, що здійснюють обробку природної мови, інтерпретацію контексту та генерацію відповідей у діалоговому режимі. У роботі [11] закладено архітектурні основи трансформерів, які забезпечують ефективну обробку послідовностей і контекстну залежність між елементами тексту. Подальший розвиток цих підходів представлено у звіті Language Models are Few-Shot Learners, де показано здатність мовних моделей виконувати широкий спектр завдань без спеціалізованого навчання [2]. Це свідчить про високий рівень інтелектуалізації відповідей, що формується на основі аналізу запиту користувача.

Водночас дослідники наголошують, що ефективність взаємодії з LLM значною мірою залежить від якості сформованого запиту. Наприклад, підкреслюється, що промпт-інженерія є ключовим механізмом адаптації мовних моделей до конкретних задач [8]. Автори зазначають, що структура запиту визначає інтерпретацію задачі моделлю та впливає на точність результату. Подібну позицію висловлюють дослідники, які розглядають промпт як інтерфейс управління поведінкою моделі [9].

Проте, незважаючи на активний розвиток технічних аспектів LLM, у педагогічному контексті проблема проєктування запитів залишається недостатньо дослідженою. Зокрема, у звіті UNESCO наголошується, що інтеграція штучного інтелекту в освіту потребує нових педагогічних підходів, які враховують особливості взаємодії людини з інтелектуальними системами [6]. Вказується, що технології самі по собі не забезпечують підвищення якості навчання без відповідної методичної підтримки.

У дослідженнях, що з'явилися після поширення LLM, акцентується увага на їх впливі на освітню практику, академічну доброчесність та трансформацію ролі викладача. У рекомендаціях UNESCO щодо використання генеративного ШІ в освіті підкреслюється необхідність педагогічно виваженого застосування таких технологій та розвитку відповідних компетентностей учасників освітнього процесу [7]. Також в останніх роботах розглядаються питання інтеграції LLM у навчання, зокрема вплив на результати навчання, критичне мислення та формування нових підходів до оцінювання [12]. Дослідження свідчать, що ефективність використання генеративних моделей значною мірою залежить від здатності користувача формулювати запити, що додатково підтверджує актуальність проблеми їх проєктування [10].

У прикладних дослідженнях використання LLM в освіті підтверджується їх потенціал для генерації навчального контенту, персоналізації навчання та підтримки самостійної роботи здобувачів освіти. Зокрема, визначено основні напрями використання LLM у навчанні, серед яких автоматизація створення навчальних матеріалів і підтримка освітньої діяльності [5]. Водночас автори підкреслюють ризики, пов'язані з некоректністю відповідей та необхідністю контролю якості згенерованого контенту.

Аналогічні висновки наведено в дослідженні, що представляє використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті та визначено ключові напрями розвитку, серед яких персоналізація навчання та автоматизація освітніх процесів на основі LLM [3]. Проте автори зазначають, що більшість досліджень зосереджені на технологічних аспектах, тоді як методичні питання використання LLM залишаються недостатньо розробленими.

В іншій роботі підкреслюється, що, хоча інтелектуальні системи здатні підтримувати освітній процес, відсутні чіткі алгоритми їхньої інтеграції в педагогічну діяльність [4]. Зокрема, не визначено, яким чином формувати запити, що відповідають навчальним цілям, рівню підготовки учнів і структурі навчального матеріалу.

Окрему увагу приділено проблемам використання LLM у навчанні. Зазначається, що мовні моделі можуть генерувати правдоподібні, але фактично некоректні твердження, що створює ризики для освітнього процесу [1]. Це підкреслює необхідність розроблення механізмів контролю якості та правильного формулювання запитів.

Таким чином, проаналізовані дослідження свідчать, що LLM мають значний потенціал у освітньому процесі, зокрема для персоналізації навчання, генерації контенту та підтримки освітньої діяльності. Водночас ключовою проблемою залишається відсутність науково обґрунтованої методики проєктування запитів до LLM у педагогічному контексті. Існуючі підходи переважно орієнтовані на технічні аспекти або загальні сценарії використання, тоді як питання адаптації запитів до дидактичних цілей, рівня здобувачів освіти та структури освітнього процесу залишаються недостатньо дослідженими. Це зумовлює необхідність розроблення методики, яка забезпечить ефективну інтеграцію мовних моделей у освітній процес.

Варто зазначити, що більшість наявних підходів до промпт-інженерії зосереджені на підвищенні точності відповідей LLM у загальних або прикладних задачах. Проте вони не враховують специфіку освітнього процесу як цілеспрямованої педагогічної системи. Зокрема, у дослідженнях недостатньо розглянуто питання адаптації структури запиту до дидактичних цілей, рівня підготовки здобувачів освіти та ролей учасників навчальної взаємодії. Це зумовлює необхідність розроблення підходу, що поєднує технічні можливості LLM із педагогічними принципами організації навчання.

**Мета дослідження:** теоретичне обґрунтування підходу до проєктування запитів до LLM в освітньому процесі та розроблення структурної моделі запиту як інструмента дидактичного дизайну. Дослідження спрямоване на виявлення залежності між структурою запиту та якістю згенерованого навчального контенту, а також на формування базових принципів і рекомендацій щодо його використання в освітній практиці. Дослідження спрямоване на подолання виявленого в науковій літературі розриву між широкими можливостями LLM щодо генерації навчального контенту та відсутністю системних методичних підходів до формування запитів, які забезпечують отримання структурованих, релевантних і педагогічно доцільних результатів. У межах дослідження передбачається формування концептуальної моделі запиту як інструмента управління навчальною взаємодією «учитель – здобувач освіти – мовна модель», що дозволяє забезпечити адаптивність, керованість і цілеспрямованість освітнього процесу.

**Методи дослідження.** У ході дослідження використано метод аналізу та систематизації, що ґрунтується на сучасних підходах до використання LLM в освітньому процесі (промпт-інженерія, персоналізація навчання, підтримка саморегульованої діяльності), із урахуванням їх дидактичного потенціалу, адаптивності та придатності до різних форматів навчання. Застосовано порівняльний аналіз для виявлення спільних і відмінних характеристик підходів до формування запитів у працях вітчизняних і зарубіжних дослідників, а також для оцінювання ефективності різних структур запитів у контексті навчальних задач.

Контент-аналіз наукових джерел використано для визначення рівня розробленості проблеми проєктування запитів до LLM та виявлення недостатньо досліджених аспектів, зокрема щодо адаптації запитів до дидактичних цілей, рівня підготовки здобувачів освіти та структури освітнього процесу. Крім того, проведено комп'ютерний експеримент із використанням мовних моделей, у межах якого здійснено формування та апробацію запитів різної структури (неструктурованих і структурованих) для розв'язання типових навчальних задач (пояснення навчального матеріалу, генерація тестових завдань, створення навчальних прикладів). Для зменшення впливу випадковості генерації кожен тип запиту було використано кілька разів, після чого для оцінювання обиралися типові результати.

Оцінювання якості відповідей LLM здійснювалося на основі експертного підходу. До оцінювання було залучено 3 експерти – педагогічні працівники з досвідом використання цифрових технологій у освітньому процесі.

Кожен експерт незалежно оцінював результати генерації за п'ятибальною шкалою за такими критеріями: точність відповіді, повнота пояснення, зрозумілість для учня, структурованість відповіді, педагогічна доцільність.

Узагальнення результатів здійснювалося шляхом обчислення середнього значення за кожним критерієм. Оцінювання проводилося для однакових навчальних задач при використанні різних типів запитів (неструктурованих, частково структурованих, структурованих та розширених), що дозволило забезпечити порівнюваність результатів.

Крім того, при розробці методики враховано підходи до організації цифрового освітнього середовища та використання інтерактивних технологій навчання на основі алгоритмічного мислення, представлені у роботі [13], що дало змогу адаптувати запропоновані рішення до умов сучасного освітнього процесу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** При проєктуванні запитів до мовних моделей для вирішення прикладних задач освітнього процесу доцільно покласти в основу такі твердження:

- ефективність використання LLM у навчанні визначається не лише їх технічними можливостями, а й якістю сформованого запиту;
- проєктування запитів є складнішим процесом, ніж формування запитів до традиційних інформаційних систем, і потребує врахування педагогічного контексту.

Зазначені твердження обумовлені наступним. Сучасні LLM реалізують складні механізми обробки природної мови. Вони здатні підтримувати контекст, моделювати логічні зв'язки, здійснювати узагальнення та формувати аргументовані відповіді. Така функціональність дозволяє розглядати мовну модель не як джерело інформації, а як інструмент когнітивної підтримки освітньої діяльності.

На відміну від пошукових систем, де взаємодія має лінійний характер («запит – список результатів»), взаємодія з LLM є багатокроковою, контекстною та динамічною. Запит користувача не лише ініціює процес пошуку, а визначає логіку інтерпретації задачі, структуру відповіді та рівень її складності. Це формує необхідність переходу від інтуїтивного формулювання запитів до їх цілеспрямованого проектування.

Для підтвердження зазначеного можна розглянути приклад розв'язання типової задачі за різними підходами до формування запиту: розв'язати квадратне рівняння  $x^2 - 5x + 6 = 0$  з поясненням. Якщо користувач формулює запит без уточнень, наприклад: «Розв'яжи рівняння», LLM найчастіше надає лише коротку відповідь (корені рівняння) або подає розв'язання без пояснення. Такий результат може бути недостатнім для навчання, оскільки учень не бачить логіки виконання дій.

Якщо запит частково уточнено, наприклад: «Розв'яжи рівняння і поясни», LLM вже надає пояснення, проте воно може бути або занадто складним, або недостатньо структурованим, що не завжди відповідає рівню підготовки учня.

Найбільш ефективним є структурований запит, у якому визначено роль, рівень учнів і спосіб подання матеріалу, наприклад: «Ти – вчитель математики для учнів 8 класу. Поясни покроково, як розв'язати рівняння...». У цьому випадку відповідь стає зрозумілою, послідовною та адаптованою до освітніх потреб. Учень отримує не лише результат, а й логіку розв'язання.

Таким чином, правильне формулювання запиту дозволяє перетворити мовну модель із інструменту для отримання відповіді на ефективний засіб навчання. У вихідному варіанті користувач формулює запит без визначення ролі та навчальної мети. У такому випадку мовна модель інтерпретує задачу на основі найбільш імовірного сценарію, що може призвести до варіативності відповідей або появи альтернативних інтерпретацій.

Аналіз практичних результатів із використання LLM у ChatGPT показує, що неструктурований запит розглядається мовною моделлю як інформаційний блок, який підлягає семантичному розбиттю (Табл. 1). Виділяються окремі смислові елементи, які інтерпретуються незалежно один від одного. У разі наявності неоднозначних формулювань модель може застосовувати різні підходи до їх трактування, що призводить до отримання кількох варіантів відповіді.

Таблиця 1.

#### Порівняння результатів залежно від структури запиту

Тип запиту	Формулювання запиту	Характер відповіді моделі	Переваги	Недоліки
Неструктурований	«Розв'яжи рівняння $x^2 - 5x + 6 = 0$ »	Коротка відповідь або часткове пояснення; можливі різні варіанти подання	Швидке отримання результату	Відсутність пояснення; різні інтерпретації; не враховується рівень учня
Частково структурований	«Розв'яжи рівняння і поясни розв'язання»	Є пояснення, але без чіткої структури; рівень складності варіюється	Наявність пояснення	Пояснення може бути складним або непослідовним; відсутня адаптація до учня
Структурований	«Ти – вчитель математики для учнів 8–9 класів. Поясни покроково...»	Чітке, послідовне пояснення з урахуванням рівня учнів і структури	Висока якість; зрозумілість; педагогічна доцільність	Потребує більш детального формулювання запиту

Результати, наведені в Табл. 1, демонструють, що неструктурований запит сприймається LLM як набір окремих смислових елементів без чітких зв'язків між ними. Це призводить до варіативності відповідей і можливості альтернативних інтерпретацій. Натомість структурований запит забезпечує цілісне розуміння задачі, що дозволяє отримати більш точний, послідовний і педагогічно орієнтований результат.

Зазначене дозволяє виділити базові алгоритми обробки запиту LLM:

- алгоритм семантичного поділу запиту на інформаційні блоки;
- алгоритм інтерпретації ключових понять і числових залежностей;
- алгоритм вибору моделі розв'язання задачі;
- алгоритм генерації відповіді з урахуванням імовірнісних стратегій.

У межах дослідження було застосовано алгоритми а) та б). Під час проведення комп'ютерного експерименту було отримано результати, що одна й та сама задача може бути розв'язана LLM за різними сценаріями залежно від структури запиту. Результати оцінювання якості відповідей, отриманих за різними типами запитів, подано в табл. 2. Оцінки сформовано на основі експертного аналізу відповідей LLM для однакових навчальних задач.

Таблиця 2.

Оцінка результатів залежно від структури запиту

№	Тип запиту	Точність відповіді	Повнота пояснення	Зрозумілість для учня	Структурованість відповіді	Педагогічна доцільність	Середній бал
1	Неструктурований	3	1	2	1	1	1,6
2	Частково структурований	4	3	3	3	3	3,2
3	Структурований	5	5	5	5	5	5,0
4	Розширений (з контекстом)	5	4	3	4	4	4,0

У Табл. 2 застосована шкала оцінювання: 1 – низький рівень, 5 – високий рівень. Кількісне оцінювання результатів демонструє чітку залежність якості відповіді LLM від рівня структурованості запиту. Неструктуровані запити забезпечують лише базову точність, але характеризуються низькими показниками пояснювальності та педагогічної доцільності. Часткова структуризація дозволяє підвищити якість відповіді, однак не гарантує її адаптації до освітніх потреб. Найвищі показники отримано для структурованих запитів, які забезпечують повноту, зрозумілість і методичну коректність відповіді. Розширені запити з додатковим контекстом сприяють глибшому аналізу, проте можуть ускладнювати сприйняття матеріалу учнями.

У першому варіанті реалізується лінійний алгоритм («аналіз – обчислення – відповідь»), що відповідає класичному підходу до розв'язання задач. У другому варіанті модель переходить до узагальненого або модельного представлення задачі, враховуючи додаткові параметри, які не були явно визначені як суттєві.

Це свідчить про те, що LLM не лише виконує обчислення, а й інтерпретує задачу відповідно до заданого або неявно сформованого контексту. Відсутність чітко визначеної ролі користувача (учитель, учень) та освітньої мети призводить до розмитості результату.

Для усунення зазначених недоліків можна запропонувати методіку проєктування запитів, що передбачає їх структуризацію. Основою методіки є представлення запиту як сукупності взаємопов'язаних компонентів:

$$\text{Запит} = \text{Ціль} + \text{Контекст} + \text{Роль} + \text{Обмеження} + \text{Формат відповіді}.$$

На відміну від поширених підходів до промпт-інженерії, які здебільшого мають рекомендаційний або евристичний характер, запропонований підхід орієнтований на педагогічну інтерпретацію структури запиту як елемента дидактичного дизайну. Новизна полягає у тому, що проєктування запиту розглядається не лише як технічна процедура формулювання інструкції для LLM, а як керований процес організації освітньої взаємодії з урахуванням дидактичної мети, ролі користувача та рівня підготовки здобувачів освіти.

Застосування наведеної структури запиту дозволяє керувати процесом генерації відповіді та забезпечувати її відповідність дидактичним цілям.

Розглянемо приклад застосування структурованого запиту. Якщо на початковому етапі зазначити, що користувач виступає в ролі вчителя, а задача призначена для учнів початкової школи, LLM формує відповідь з урахуванням рівня складності та необхідності пояснення. У цьому випадку алгоритм взаємодії набуває покрокового характеру: від аналізу умови задачі до пояснення результату.

Послідовність взаємодії може бути представлена у вигляді наступних кроків:

Крок 1. Визначення ролі та навчальної мети (хто повинен щось пояснити або сформулювати).

Крок 2. Аналіз умови задачі та виділення ключових елементів.

Крок 3. Інтерпретація залежностей між даними.

Крок 4. Виконання обчислень або побудова логічної моделі.

Крок 5. Формування відповіді з поясненням.

Крок 6. Рефлексія результату з позиції навчальної мети.

Такий підхід дозволяє перетворити мовну модель на інструмент підтримки освітнього процесу, який не лише генерує відповідь, а й демонструє логіку її отримання.

Нижче наведені приклади промптів, що реалізовані за запропонованим алгоритмом.

Промпт для пояснення теми: «Ти – вчитель математики початкової школи. Поясни тему «додавання двоцифрових чисел» для учня 3 класу. Використай прості приклади, пояснення крок за кроком та коротке узагальнення. Обсяг – до 150 слів».

Цей промпт передбачає:

- а) ціль: пояснення навчального матеріалу;
- б) контекст: початкова школа;
- в) роль: учитель;
- г) обмеження: простота, обсяг;
- д) формат: покрокове пояснення.

Такий запит забезпечує адаптацію складності та формує структуровану відповідь, придатну для безпосереднього використання в навчанні (Рис. 1).

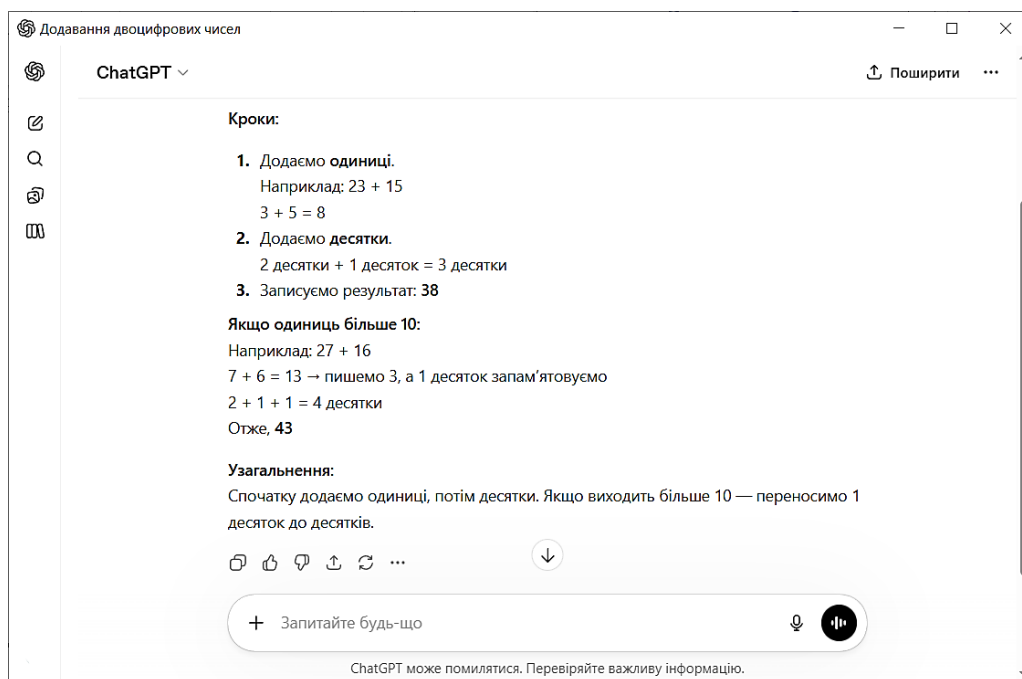


Рис. 1. Приклад реалізації промпту для пояснення теми

Промпт для створення тестових завдань: «Ти – учитель інформатики. Створи 5 тестових запитань з теми «Алгоритми» для учнів 8 класу. Додай 4 варіанти відповіді до кожного питання та познач правильну. Питання мають бути різного рівня складності».

Цей промпт передбачає:

- а) ціль: генерація тестів;
- б) контекст: шкільний курс;
- в) роль: учитель;
- г) обмеження: кількість, структура;
- д) формат: тест із варіантами.

Запит забезпечує варіативність завдань і дозволяє використовувати результат для оцінювання (Рис. 2).

Ці приклади демонструють, що якість відповіді прямо залежить від структури промпту, додавання ролі, контексту та обмежень зменшує інформаційний шум, а правильно спроектований запит перетворює LLM з «генератора тексту» на дидактичний інструмент.

Отримані результати не лише підтверджують залежність якості відповіді від структури запити, але й свідчать про необхідність переходу від інтуїтивного використання LLM до їх цілеспрямованого педагогічного застосування. Зокрема, встановлено, що додавання ролі, контексту та обмежень дозволяє не тільки зменшити інформаційний шум, а й забезпечити керованість процесу генерації відповіді відповідно до навчальної мети. Це актуалізує потребу в розробленні чіткої та зрозумілої для педагогів методики проектування запитів, яка б систематизувала підходи до взаємодії з мовними моделями та забезпечувала стабільне отримання педагогічно доцільних результатів. У зв'язку з цим пропонується методика проектування запитів до мовних моделей у навчальному процесі.

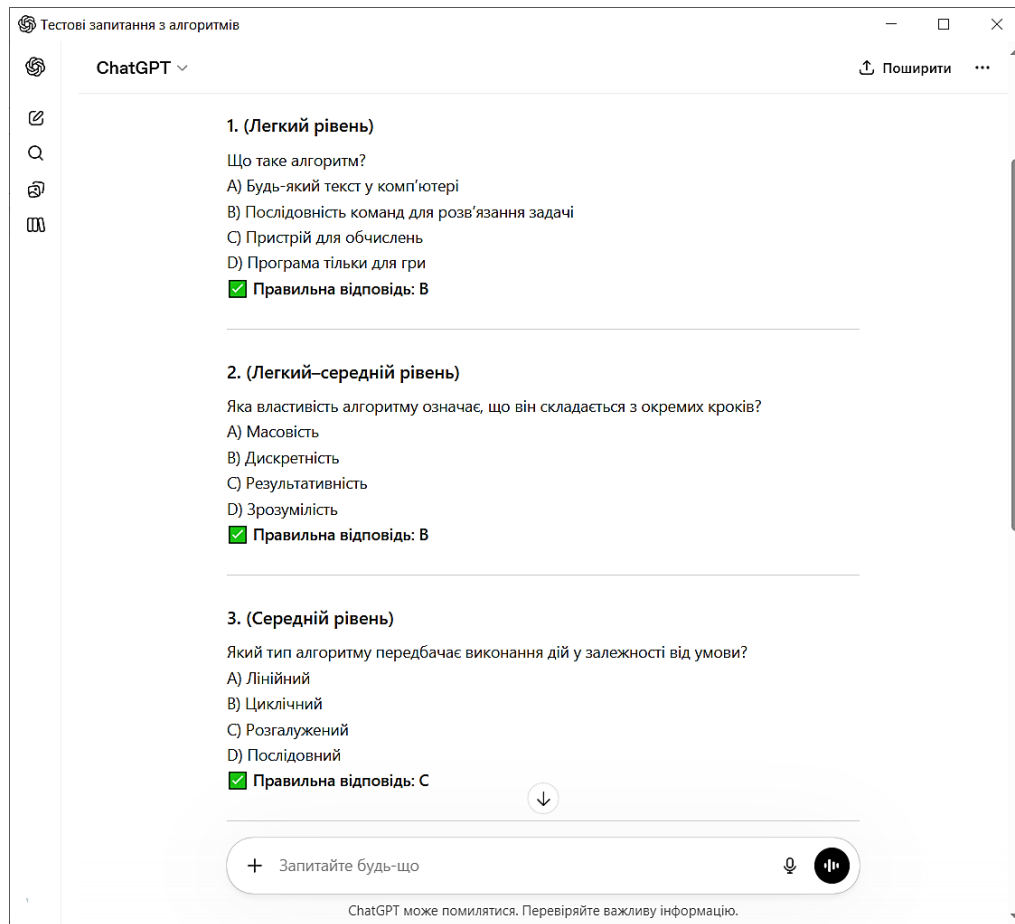


Рис. 2. Приклад реалізації промпту для створення тестових завдань

Запропонована методика проектування запитів до LLM в освітньому процесі має такі структурні компоненти:

**1. Цільовий компонент** – визначає дидактичну мету використання мовної моделі (пояснення матеріалу, формування вмінь, контроль знань тощо).

**2. Змістовий компонент** – охоплює навчальний матеріал і контекст задачі, що задається в запиті.

**3. Операційно-діяльнісний компонент** – передбачає послідовність дій користувача при формуванні запиту (визначення ролі, рівня, структури відповіді, обмежень).

**4. Результативний компонент** – відображає характеристики отриманої відповіді (точність, структурованість, зрозумілість, педагогічна доцільність).

Така структура дозволяє розглядати проектування запитів як елемент дидактичного дизайну, що забезпечує керованість процесу взаємодії з мовною моделлю.

Виходячи із зазначеного, методика проектування запитів до LLM в освітньому процесі повинна формувати поетапну організацію взаємодії користувача з інтелектуальною системою з урахуванням педагогічних цілей.

На першому етапі визначається навчальна мета, тобто конкретний результат, якого має досягти учень: засвоєння поняття, опанування способу розв'язання задачі або формування певної компетентності. Це дозволяє задати змістову спрямованість запиту та уникнути отримання загальних або нерелевантних відповідей.

На другому етапі формується роль LLM. Визначення ролі (наприклад, «учитель», «тьютор») орієнтує модель на відповідний стиль пояснення та забезпечує педагогічну спрямованість відповіді.

Третій етап передбачає уточнення рівня підготовки учня або цільової аудиторії, що дозволяє адаптувати складність і глибину подання матеріалу.

Четвертий етап полягає у визначенні структури відповіді. Користувач задає формат подання інформації (покрокове пояснення, перелік, приклади, висновки), що забезпечує логічність і послідовність викладу.

На п'ятому етапі уточнюються додаткові умови та обмеження, зокрема обсяг відповіді, стиль викладу або необхідність використання прикладів, що сприяє підвищенню точності та релевантності результату.

Завершальним, шостим етапом є оцінювання отриманої відповіді за критеріями точності, зрозумілості та педагогічної доцільності. У разі потреби здійснюється корекція запиту, що реалізує ітеративний підхід до взаємодії з мовною моделлю.

Таким чином, методика забезпечує послідовне та кероване формування запитів, що дозволяє підвищити якість відповідей і ефективність використання мовних моделей як інструменту навчання.

За запропонованою методикою можна представити узагальнений шаблон запиту для використання педагогами:

**Ти – [роль]. Поясни [тема/задача] для [рівень учня]. Подай відповідь у вигляді [структура]. Врахуй, що [додаткові умови].**

Ключовим принципом методики виступає правило: чим чіткіше сформульовано запит (мета + роль + рівень + структура), тим більш якісною, зрозумілою та педагогічно доцільною є відповідь мовної моделі. Отримані результати свідчать, що структуровані запити забезпечують:

- підвищення точності відповідей;
- зменшення кількості неоднозначних інтерпретацій;
- відповідність результату рівню підготовки здобувачів освіти;
- можливість використання відповіді як навчального матеріалу.

Для освітньої практики це має принципове значення. Використання LLM без методично обґрунтованого підходу до формування запитів може призводити до отримання некоректних або педагогічно недоцільних результатів. Натомість проектування запитів як елемент дидактичного дизайну дозволяє інтегрувати мовні моделі в освітній процес як інструмент формування знань, розвитку критичного мислення та підтримки самостійної роботи учнів.

На основі проведеного дослідження можна запропонувати наступні методичні рекомендації для вчителів:

- а) формулювати запити з урахуванням навчальної мети та ролі користувача;
- б) структурувати запит за ключовими компонентами (ціль, контекст, формат);
- в) уникати надлишкової або другорядної інформації;
- г) уточнювати параметри відповіді (рівень складності, формат подання);
- д) перевіряти отримані результати та використовувати їх як основу для подальшого навчального діалогу.

Щодо роботи зі здобувачами освіти доцільно:

- а) формувати навички виділення ключової інформації у задачі;
- б) розвивати алгоритмічне мислення при постановці запитів;
- в) навчати критичному аналізу відповідей LLM;
- г) демонструвати залежність результату від формулювання запиту.

Таким чином, проектування запитів до LLM є не лише технічною, а й педагогічною задачею, що визначає ефективність використання генеративного штучного інтелекту в освітньому процесі.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У результаті проведеного дослідження встановлено, що якість відповідей мовних моделей у освітньому процесі безпосередньо залежить від рівня структурованості запиту. Зокрема, неструктуровані запити призводять до варіативності та неповноти відповідей, тоді як структуровані забезпечують підвищення точності, логічності та педагогічної доцільності згенерованого контенту.

Підтверджено, що введення таких параметрів, як роль користувача, контекст задачі та обмеження відповіді, дозволяє керувати процесом генерації та адаптувати результати до рівня підготовки здобувачів освіти.

Виявлено, що LLM в освітньому процесі функціонує як інструмент когнітивної підтримки, а не як автономне джерело знань, а ефективність її використання визначається якістю сформульованого запиту.

У роботі запропоновано підхід до проектування запитів до LLM як елемент дидактичного дизайну, що передбачає їх структурування за компонентами «ціль – контекст – роль – обмеження – формат відповіді».

Розроблено узагальнений шаблон запиту та визначено послідовність його формування, що може бути використана в педагогічній практиці для створення навчального контенту та організації взаємодії зі здобувачами освіти.

Водночас слід зазначити, що оцінювання результатів має обмеження, пов'язані з невеликою кількістю експертів та відсутністю статистичної перевірки узгодженості їх оцінок, що визначає необхідність подальших досліджень із застосуванням більш масштабного експериментального дизайну.

Подальші дослідження за окресленою тематикою можуть бути спрямовані на вивчення особливостей взаємодії здобувачів освіти з LLM при виконанні складних навчальних завдань, що

містять неоднозначні умови, логічні залежності або потребують багатокрокового аналізу. Перспективним є дослідження впливу структури запитів на формування критичного мислення, рівень самостійності учнів та якість засвоєння навчального матеріалу.

Окремим напрямом подальших досліджень є розроблення адаптивних моделей проєктування запитів до LLM, що враховують індивідуальні особливості здобувачів освіти, їхній рівень підготовки та стиль навчання. Це передбачає створення механізмів автоматичної модифікації запитів, які дозволяють варіювати складність, деталізацію пояснень і тип навчальних завдань.

Перспективним також є створення інформаційних систем або програмних рішень, які підтримують учителів у процесі проєктування запитів до LLM. Такі системи можуть забезпечувати шаблонізацію запитів, автоматичне формування структури, адаптацію контенту до ролі користувача (учитель або здобувач освіти) та навчальної ситуації. Реалізація подібних інструментів сприятиме підвищенню ефективності освітнього процесу, оптимізації підготовки навчальних матеріалів і формуванню нової культури взаємодії з генеративним штучним інтелектом.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

**Доступність даних.** Це дослідження не передбачало використання окремих наборів даних.

**Використання засобів штучного інтелекту (ШІ).** Під час підготовки цієї роботи автори використовували інструменти штучного інтелекту для проведення комп'ютерного експерименту з ChatGPT. Усі результати оброблені та описані самостійно.

#### Список використаних джерел

1. Bender E. M., Gebru T., McMillan-Major A., Shmitchell S. On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)* P. 610–623. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
2. Brown T. B., Mann B., Ryder N., et al. Language models are few-shot learners, 2020. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
3. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 2020. Vol. 8, P. 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
4. Garzón J., Patiño E., Marulanda C. Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2025. № 9(8), 84. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
5. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S., et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 2023. Vol. 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
6. Miao F., Holmes W., Huang R., Zhang H. *AI and education: Guidance for policy-makers*. Paris, France : UNESCO, 2021. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
7. OpenAI. GPT-4 Technical Report, 2023. URL: <https://arxiv.org/pdf/2306.10052>
8. Pengfei L., Weizhe Yu., Jinlan F., Zhengbao J., Hiroaki H., Graham N. Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing. *ACM Computing Surveys*, Vol. 55, № 9, Article 195 (September 2023). 35 pages. <https://doi.org/10.1145/3560815>
9. Sajjadi Mohammadabadi S. M., Kara B. C., Eyupoglu C., Uzay C., Tosun M. S., Karakuş O. A Survey of Large Language Models: Evolution, Architectures, Adaptation, Benchmarking, Applications, Challenges, and Societal Implications. *Electronics*, 2025. № 14(18). 3580. <https://doi.org/10.3390/electronics14183580>
10. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris : UNESCO, 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
11. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser Ł., Polosukhin I. Attention is all you need. *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)*, Long Beach, CA, USA. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
12. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *Education Sciences*, 2023. vol. 13(4). Art. 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
13. Бобокало А., Юрченко А., Семеніхіна О. Навчання побудови блок-схем для розвитку алгоритмічного мислення майбутніх учителів інформатики. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 8. С. 14–19. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i8-002>
14. Короїд Т. Компаративний аналіз інтеграції генеративного ШІ у системи професійної підготовки педагогів: світові практики й перспективи України. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2026. Том 14, № 3. С. 65–73. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i3-009>
15. Олексюк В., Спірін О., Балик Н., Іванова С. Розвиток цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників засобами генеративного штучного інтелекту. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 8. С. 110–121. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i8-015>

## References

1. Bender E. M., Gebru T., McMillan-Major A., Shmitchell S. On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *In Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)* P. 610–623. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
2. Brown T. B., Mann B., Ryder N., et al. Language models are few-shot learners, 2020. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>
3. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 2020. Vol. 8, P. 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
4. Garzón J., Patiño E., Marulanda C. Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2025. № 9(8), 84. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
5. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S., et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 2023. Vol. 103, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
6. Miao F., Holmes W., Huang R., Zhang H. AI and education: Guidance for policy-makers. Paris, France : UNESCO, 2021. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
7. OpenAI. GPT-4 Technical Report, 2023. URL: <https://arxiv.org/pdf/2306.10052>
8. Pengfei L., Weizhe Yu., Jinlan F., Zhengbao J., Hiroaki H., Graham N. Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing. *ACM Computing Surveys*, Vol. 55, № 9, Article 195 (September 2023). 35 pages. <https://doi.org/10.1145/3560815>
9. Sajjadi Mohammadabadi S. M., Kara B. C., Eyupoglu C., Uzay C., Tosun M. S., Karakuş O. A Survey of Large Language Models: Evolution, Architectures, Adaptation, Benchmarking, Applications, Challenges, and Societal Implications. *Electronics*, 2025. № 14(18). 3580. <https://doi.org/10.3390/electronics14183580>
10. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris : UNESCO, 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
11. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser Ł., Polosukhin I. Attention is all you need. *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017)*, Long Beach, CA, USA. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
12. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *Education Sciences*, 2023. vol. 13(4). Art. 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
13. Bobokalo A., Yurchenko A., Semenikhina O. Navchannia pobudovy blok-skhem dlia rozvytku alhorytmichnoho myslennia maibutnikh uchyteliv informatyky [Teaching flowchart construction for the development of algorithmic thinking in future computer science teachers]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, № 8. S. 14–19. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i8-002> (in Ukrainian).
14. Koroid T. Komparatyvnyi analiz intehtratsii heneratyvnoho ShI u systemy profesiinoy pidhotovky pedahohiv: svitovy praktyky y perspektyvy Ukrainy [Comparative analysis of the integration of generative AI into teacher training systems: global practices and prospects for Ukraine]. *Education. Innovation. Practice – Education. Innovation. Practice*, T. 14. № 3. S. 65–73. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i3-009> (in Ukrainian).
15. Oleksiuk V., Spirin O., Balyk N., Ivanova S. Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti naukovykh ta nauково-pedahohichnykh pratsivnykiv zasobamy heneratyvnoho shtuchnoho intelektu [Development of digital competence of academic and research staff using generative artificial intelligence]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. T. 13, № 8. S. 110–121. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i8-015> (in Ukrainian).

| Матеріал надійшов до редакції: 05.04.2026 р. | Прийнято до друку: 07.05.2026 р. | Опубліковано: 29.05.2026 р. |



This work is licensed under a Creative Commons License Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).