



**ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:**  
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

## **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ**

УДК 37.091.33:004.8

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15079712>

### **Використання генеративного штучного інтелекту для розробки навчальних матеріалів у цифровому освітньому середовищі**

**Папач Ольга Іванівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського, Одеса, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-8960-5457>

**Мельнійчук Владислав Васильович,**

доктор філософії, старший викладач кафедри іноземних мов, Поліський національний університет, факультет менеджменту та економіки, Житомир, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-9267-3784>

**Антонова Вікторія Анатоліївна,**

викладач, кафедра іноземних мов, факультет економіки та менеджменту, Поліський національний університет, Житомир, Україна, <https://orcid.org/0009-0003-5976-4574>

**Прийнято: 11.03.2025 | Опубліковано: 24.2025**

*Анотація:* Дослідження присвячене аналізу перспектив використання генеративного штучного інтелекту для розробки навчальних матеріалів у цифровому освітньому середовищі. У статті розглянуто потенціал



генеративного штучного інтелекту для автоматизації процесу створення освітнього контенту, персоналізації навчання та покращення адаптивності матеріалів. Особливу увагу приділено викликам, пов'язаним із забезпеченням якості згенерованого контенту, дотриманням етичних норм та необхідністю розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу. **Мета** дослідження полягає у визначенні можливостей використання генеративного штучного інтелекту для створення освітнього контенту, а також у розробці рекомендацій щодо його ефективного впровадження. У роботі застосовано **методи** аналізу наукової літератури, що висвітлює використання генеративного штучного інтелекту в освіті, порівняльного аналізу позитивних і негативних аспектів інтеграції штучного інтелекту в освітній процес, а також систематизації сучасних підходів. **Результати** дослідження сприяють визначенню основних переваг використання генеративного штучного інтелекту, зокрема зниженню часових і фінансових витрат, адаптивності контенту до індивідуальних потреб здобувачів освіти, інтерактивності освітнього середовища та персоналізованих підходів до навчання. Водночас виокремлено основні виклики: проблеми вірогідності та якості контенту, ризики академічної недоброчесності та необхідність у нормативному регулюванні. **Висновки.** Інтеграція генеративного штучного інтелекту в освітній процес потребує ретельного підходу, у тому числі стандартизації критеріїв якості контенту, розвитку цифрової грамотності викладачів і здобувачів вищої освіти, а також дотримання етичних норм і принципів академічної відповідальності. Генеративний штучний інтелект – це інноваційний інструмент, що може значно підвищити ефективність створення та використання навчальних матеріалів. Розроблені рекомендації можуть слугувати основою для подальшого дослідження й оптимізації



*використання генеративного штучного інтелекту в цифровому освітньому середовищі.*

*Ключові слова: персоналізація навчання, автоматизація контенту, академічна доброчесність, етичні виклики, цифрова компетентність.*

**Using generative artificial intelligence to develop learning materials in a digital educational environment**

**Olga Papach,**

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Mathematics and Teaching Methodology, South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky, Odesa,  
<https://orcid.org/0000-0002-8960-5457>

**Vladyslav Melniichuk,**

PhD, Senior lecturer of Foreign Language Department, Faculty of Economics and Management, Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine,  
<https://orcid.org/0000-0002-9267-3784>

**Viktoriia Antonova,**

Teacher, Department of Foreign Languages, Faculty of Economics and Management, Polissia National University, Ukraine, Zhytomyr region, Zhytomyr, Zhytomyr, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0003-5976-4574>



***Abstract:** the study is devoted to the analysis of the opportunities and challenges of using generative artificial intelligence to develop educational materials in a digital educational environment. The article considers the potential of generative artificial intelligence to automate the creation of educational content, personalize the educational process and improve the adaptability of materials. Particular attention is paid to the challenges associated with ensuring the quality of generated content, compliance with ethical norms and the need to develop digital competence of participants in the educational process. The **purpose** of the study is to identify the opportunities and challenges of using generative artificial intelligence to create educational content, as well as to develop recommendations for its effective application. The research **methods** are based on the analysis of scientific literature that highlights the use of generative artificial intelligence in education, the application of a comparative analysis of the advantages and challenges of integrating artificial intelligence into the educational process and the systematization of modern approaches. The **results** of the study allowed us to identify the key advantages of using generative artificial intelligence, in particular, reducing time and financial costs, adaptability of content to individual needs of students, interactivity of the educational environment and personalized approaches to learning. At the same time, the main challenges were identified: problems of reliability and quality of content, risks of academic dishonesty and the need for regulatory regulation. The **conclusions** of the study indicate that the integration of generative artificial intelligence into the educational process requires a careful approach, including standardization of content quality criteria, development of digital literacy of teachers and students, as well as adherence to ethical norms and principles of academic integrity. Generative artificial intelligence is an innovative tool that can significantly increase the efficiency of creating and using educational*



*materials. The developed recommendations can serve as the basis for further research and optimization of the use of generative artificial intelligence in the digital educational environment.*

**Keywords:** *personalization of learning, content automation, academic integrity, ethical challenges, digital competence.*

**Постановка проблеми.** В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій генеративний штучний інтелект (далі – ГШІ) набуває дедалі більшого значення в освітньому процесі. Використання ГШІ для створення навчальних матеріалів відкриває нові можливості для персоналізованого навчання, автоматизації розробки освітнього контенту та підвищення ефективності педагогічної діяльності. Водночас упровадження таких технологій супроводжується низкою викликів, серед яких: забезпечення якості матеріалів, етичні аспекти використання штучного інтелекту та потреба у відповідній цифровій компетентності викладачів і здобувачів вищої освіти [1, с. 153–154; 2, с. 8–9].

Проблема розробки ефективних та адаптивних навчальних матеріалів є однією з найважливіших у сучасній освіті. Традиційні методи створення освітнього контенту потребують значних часових і фінансових ресурсів, що ускладнює швидке оновлення та персоналізацію матеріалів відповідно до індивідуальних потреб здобувачів. ГШІ, зокрема технології глибокого навчання та нейронних мереж, дає змогу автоматизувати цей процес, пропонуючи унікальні рішення для розробки текстових, графічних і мультимедійних освітніх ресурсів [3, с. 230; 4, с. 284–285].

Використання ГШІ відіграє значну роль у трансформації освітнього процесу, що дає змогу адаптувати освітні програми відповідно до рівня знань



здобувачів, покращувати методи оцінювання та забезпечувати інтерактивність. Проте, окрім переваг, існують і певні ризики, зокрема, пов'язані з точністю та вірогідністю створюваних матеріалів, а також питаннями авторських прав і доброчесності в освіті.

Таким чином, актуальність дослідження зумовлена необхідністю комплексного аналізу можливостей і викликів, що виникають у процесі використання генеративного штучного інтелекту для розробки навчальних матеріалів. Результати дослідження можуть слугувати основою для розробки рекомендацій щодо ефективного застосування ГШІ в цифровому освітньому середовищі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить про значний інтерес до використання ГШІ в розробці навчальних матеріалів. Т. Січко зі співавт. [5] зазначають, що інтеграція таких технологій у вищу освіту сприяє оптимізації створення освітніх ресурсів, забезпечуючи їхню адаптивність і персоналізацію. Подібні висновки роблять С. Дерябіна та співавт. [6], які наголошують на ефективності ГШІ в мистецькій та технологічній освіті, що дає можливість створювати унікальні навчальні матеріали та скорочує час їхньої підготовки.

Персоналізація освітнього процесу є головною перевагою ГШІ. В. Є. Шакотько та В. В. Шакотько [7] зазначають, що адаптація контенту до рівня знань здобувачів вищої освіти сприяє підвищенню ефективності навчання. Л. Ілійчук [8] підкреслює необхідність поєднання традиційних педагогічних методів із сучасними технологіями, наголошуючи на важливості оцінювання якості згенерованого контенту.

Значну увагу у фаховій літературі приділено також викликам, пов'язаним із використанням ГШІ. А. Андрощук та О. Малюга [9]



розглядають питання об'єктивності та якості матеріалів, наголошуючи на ризиках використання неточної інформації. Крім того, у статті Л. Руїс-Рохас та співавт. [10] продемонстровано важливість цифрової компетентності викладачів для ефективного використання ГШІ. З. Бахрун зі співавт. [11] підкреслюють потребу в освітніх програмах, спрямованих на підготовку педагогів до роботи з генеративними моделями. Також Д. Байду-Ану та Л. Анса [12] досліджують потенціал використання ChatGPT для покращення викладання та навчання. Автори підкреслюють, що інтеграція ГШІ в освітній процес сприяє розвитку критичного мислення здобувачів вищої освіти, однак вказують на необхідність удосконалення методів контролю знань, щоб уникнути зловживань та академічної недоброчесності.

У дослідженні Ю. Шафороста [13] розглянуто застосування методів штучного інтелекту в структуризації освітнього контенту. О. Шеремет та співавт. [14] аналізують вплив децентралізації освітнього управління на інтеграцію новітніх технологій, зокрема ГШІ. Робота М. Жиліна та співавт. [15] акцентує на емоційному аспекті використання технологій у навчанні, що є важливим у контексті адаптації ГШІ до потреб здобувачів освіти. Ю. Кравчук [16] досліджує інтеграцію краудсорсингових даних та ШІ в цифрових платформах, що може бути корисним для розробки інтерактивних навчальних матеріалів.

Аналіз фахової літератури свідчить, що попри значний прогрес у використанні ГШІ для створення навчальних матеріалів, залишаються нерозв'язаними питання етичного регулювання, контролю якості контенту та відповідальності за його зміст.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Попри значний прогрес у використанні ГШІ для створення навчальних матеріалів,



залишається низка нерозв'язаних питань, що потребують додаткового дослідження. Основні аспекти цих питань стосуються якості, персоналізації, етичних викликів та інтеграції ГШІ в систему освіти.

По-перше, проблема забезпечення високої якості навчальних матеріалів, створених за допомогою ГШІ, залишається актуальною. Генеративні моделі можуть продукувати тексти, що містять неточності, фактологічні помилки або спотворені інтерпретації навчального контенту. Відсутність єдиних стандартів оцінювання якості згенерованих матеріалів ускладнює їхнє використання в освітньому процесі. Постає необхідність розробки механізмів верифікації та постійного вдосконалення алгоритмів, що сприятимуть підвищенню об'єктивності й корисності матеріалів.

По-друге, етичні аспекти використання ГШІ в освітньому середовищі вимагають подальшого аналізу. Відсутність прозорих алгоритмів формування контенту породжує питання академічної доброчесності, особливо щодо авторства навчальних матеріалів. Необхідно розробити нормативні механізми регулювання використання ГШІ, що забезпечать дотримання етичних норм, захист інтелектуальної власності та попередження маніпуляцій навчальним контентом.

По-третє, існують значні виклики в інтеграції ГШІ в освітні платформи та програми. Наразі відсутні узгоджені методології та педагогічні стратегії, що визначають ефективні способи цього. Залишається відкритим питання про те, які саме навчальні дисципліни найбільше підходять для застосування штучного інтелекту та як інтегрувати його можливості без втрати ролі викладача в освітньому процесі.

Таким чином, подальші дослідження повинні бути спрямовані на вдосконалення методів оцінювання якості згенерованих матеріалів, розробку



адаптивних алгоритмів персоналізації контенту, створення нормативних рамок для регулювання використання ГШІ в освіті, а також визначення ефективних методів його інтеграції в освітній процес. Розв'язання цих питань сприятиме підвищенню ефективності цифрового освітнього середовища та забезпеченню належної якості навчального контенту.

**Формулювання цілей статті.** Метою дослідження є визначення перспектив та викликів використання ГШІ для розробки навчальних матеріалів у цифровому освітньому середовищі, а також формулювання рекомендацій щодо його успішного застосування в закладах загальної середньої та вищої освіти. Завданнями дослідження є:

1. Проаналізувати можливості ГШІ у створенні навчальних матеріалів, зокрема їхню адаптивність, інтерактивність та відповідність освітнім стандартам.
2. Дослідити основні виклики використання ГШІ, акцентуючи на проблемах якості та об'єктивності створюваного контенту, етичних аспектах та необхідності формування цифрової компетентності в педагогів і здобувачів освіти.
3. Сформулювати рекомендації щодо інтеграції іноваційних технологій в освітнє середовище для розробки навчальних матеріалів .

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Інвестиції в розвиток штучного інтелекту стрімко зростають. У 2023 році загальний обсяг корпоративних вкладень досяг \$189,16 млрд, з яких \$95,99 млрд припало на приватний сектор. Зокрема, фінансування генеративного ШІ зросло в 10 разів за рік, що склало рекордну суму – \$25,23 млрд [17]. Така динаміка свідчить про значну роль ШІ в майбутньому розвитку різних галузей, зокрема



освітнього сектора, де його впровадження може значно підвищити ефективність та якість освітнього процесу.

Очікується, що до 2029 року розмір світового ринку штучного інтелекту в освіті сягне \$43 млрд [18]. Це свідчить про стрімке впровадження цифровізації в освітній процес. Ринок ШІ в освіті є високофрагментованим, де лідирують компанії, що пропонують інноваційні рішення. Серед них виділяються такі гіганти, як Google, Microsoft, Pearson, Anthology Inc. та IBM, активність який зумовлена державною політикою. Наприклад, Велика Британія планувала підготувати понад 1 000 аспірантів у галузі ШІ до 2025 року, надаючи стипендії імені Тьюринга для дослідників. Китай ще у 2018 році ухвалив рішення, згідно з яким щонайменше 500 викладачів і 5 000 здобувачів освіти мали пройти навчання технологій ШІ [18].

Однією з основних переваг використання ГШІ є можливість створення адаптивних навчальних матеріалів, які змінюються відповідно до рівня знань, стилю навчання та інтересів здобувачів освіти. Системи на основі ГШІ можуть аналізувати успішність та пропонувати індивідуалізований контент, що відповідає потребам здобувачів. Прикладами систем генеративного ШІ є ChatGPT, Copilot, Claude, Gemini, Midjourney, DALL-E, Stable Diffusion та інші [19, с 3]. Адаптація навчального матеріалу сприяє підвищенню мотивації здобувачів вищої освіти, оскільки контент відповідає їхнім реальним потребам і рівню підготовки.

ГШІ використовує методи машинного навчання для аналізу великих обсягів освітніх даних і формує персоналізовані рекомендації. Адаптивні освітні системи активно впроваджуються в закладах загальної середньої освіти України для персоналізації освітнього процесу [19, с. 8–9]. Крім того,



застосування ГШІ в освітніх технологіях сприяє оптимізації навчальних планів та оптимізації матеріалів до рівня знань здобувачів.

Інтерактивність є ще однією важливою характеристикою навчальних матеріалів, створених за допомогою ГШІ. Такі матеріали охоплюють симуляції, віртуальні лабораторії, інтерактивні підручники та чат-боти, що дають змогу здобувачам вищої освіти отримувати відповіді на запитання в режимі реального часу. Використання чат-ботів на базі ГШІ у викладанні сприяє покращенню розуміння складних тем шляхом персоналізованого пояснення матеріалу. До того ж використання нейромережі в освітньому процесі передбачає створення інтерактивних цифрових середовищ, що сприяють практичному навчанню. Наприклад, у методичних рекомендаціях Міністерства освіти і науки України [19, с. 51] зазначено, що технології ШІ можуть бути ефективними для візуалізації даних.

Моделі ШІ можуть автоматично аналізувати зміст навчальних матеріалів та порівнювати їх із національними стандартами освіти [1, с. 157]. Це забезпечує підвищення якості контенту та зменшує необхідність ручної перевірки відповідності. Проте наразі відсутні універсальні критерії оцінки відповідності навчального контенту, створеного ГШІ, що потребує подальших досліджень і розробки методології контролю якості матеріалів.

Крім того, ГШІ значно покращує процес розробки навчальних матеріалів, забезпечуючи їхню персоналізацію, інтерактивність та швидку адаптацію до змін в освітньому середовищі. Найбільший ефект від застосування ГШІ простежується в таких напрямках освітньої галузі:

- персоналізація контенту – навчальні матеріали можуть автоматично адаптуватися до рівня знань, інтересів та стилю навчання здобувачів вищої освіти;



- оптимізація часу та ресурсів – автоматизація процесу розробки освітніх матеріалів сприяє значному скороченню витрат на їхнє створення та оновлення;

- інтерактивність освітнього процесу – упровадження ГШІ сприяє використанню чат-ботів, симуляцій, адаптивних тестів та інших інтерактивних елементів, що підвищує залученість здобувачів освіти;

- підвищення доступності освіти – використання ШІ-технологій в освітніх системах дає змогу автоматизувати переклад матеріалів, створювати аудіовізуальні версії контенту, що є особливо важливим для здобувачів освіти з особливими потребами.

ГШІ передбачає значні можливості для автоматизації створення навчальних матеріалів, проте його впровадження в цифрове освітнє середовище супроводжується низкою викликів. Серед основних проблем, які потребують розв'язання, можна виділити питання якості та вірогідності контенту, етичні аспекти застосування, ризики академічної недоброчесності, а також необхідність підвищення цифрової компетентності учасників освітнього процесу.

Однією з головних загроз застосування ГШІ в освіті є можливість генерування неточного або неправдивого контенту. Генеративні мовні моделі, такі як ChatGPT, Gemini чи Claude, працюють на основі ймовірнісного прогнозування слів і можуть створювати тексти, що містять фактологічні помилки або непідтверджені дані. Це особливо критично в контексті освітнього процесу, де вірогідність інформації має важливе значення. Для розв'язання цієї проблеми необхідно впроваджувати механізми перевірки та верифікації навчального контенту, створеного нейромережею. Наприклад, автоматизовані системи контролю якості, засновані на перевірці контенту



через авторитетні бази даних (Scopus, Web of Science), можуть зменшити ризик використання невірогідних матеріалів. Однак наразі такі системи ще недостатньо розвинені й потребують подальшого вдосконалення [1, с. 158–159].

Значним викликом для освітнього процесу при застосуванні ГШІ є питання етичності. Зокрема, це стосується авторських прав і доброчесності. Генеративні моделі можуть створювати тексти, схожі на матеріали інших авторів, що може призвести до випадкового або навмисного порушення прав інтелектуальної власності. Крім того, застосування ШІ для автоматичного створення рефератів, есе або навіть наукових статей може спричинити зниження академічної доброчесності. Варто зауважити, що головним ризиком є неконтрольоване використання ШІ здобувачами освіти для виконання завдань без належного аналізу та осмислення. Це може призвести до поверхневого опанування матеріалу, що негативно позначається на якості освіти. Одним із можливих рішень є впровадження нових методик оцінювання, які сприятимуть розвитку критичного мислення.

Крім того, використання ГШІ в освітньому процесі підвищує ризики академічного плагіату та шахрайства. Працівники освіти, які використовують ChatGPT або інші сервіси штучного інтелекту, роблять це для автоматичного генерування відповідей на тестові запитання або написання рефератів без внесення власних коректив. Це порушує питання про необхідність удосконалення політики академічної доброчесності.

З огляду на це результатами дослідження визначено, що ГШІ в освітньому процесі має як значні переваги, так і певні виклики (табл. 1). З одного боку, ГШІ сприяє персоналізації освітнього процесу, зменшенню витрат на розробку контенту та значному прискоренню його створення. З



іншого, існують ризики, пов'язані з якістю та правдивістю генерованої інформації, етичними аспектами її використання та необхідністю цифрової грамотності серед педагогів і здобувачів освіти.

Беручи до уваги швидкий розвиток технологій ГШІ та його потенціал у створенні навчальних матеріалів, виникає потреба у формуванні комплексних рекомендацій щодо ефективної інтеграції цієї технології в освітній процес.

### **Таблиця 1**

*Переваги та виклики використання генеративного штучного інтелекту в освіті*

<b>Аспект</b>	<b>Опис</b>
Швидкість створення контенту	Автоматизовані системи ГШІ можуть значно прискорити процес розробки навчальних матеріалів
Персоналізація навчання	Можливість адаптації контенту до індивідуальних потреб здобувачів вищої освіти, що покращує ефективність навчання
Економічна ефективність	Зменшення витрат на створення навчальних ресурсів завдяки автоматизації
Проблеми якості та вірогідності	Ризик створення контенту з неточностями або спотвореними фактами, що може впливати на якість освіти
Етичні питання використання	Відсутність прозорих алгоритмів генерації контенту порушує питання академічної доброчесності
Необхідність цифрової грамотності	Викладачі та здобувачі вищої освіти повинні володіти достатніми навичками для ефективного використання ГШІ

Джерело: сформовано авторами на основі даних [11; 17; 18; 19, с. 8–9]

З урахуванням аналізу сучасних досліджень та практичного досвіду впровадження ГШІ в освітній галузі, можна виокремити три основні напрями:



методологічний, технологічний та регуляторний (табл. 2). Так, методологічні аспекти спрямовані на покращення адаптивності та якості навчального контенту; технологічні – на створення інфраструктури для ефективного використання ГШІ; регуляторні – на забезпечення академічної доброчесності та відповідності контенту освітнім стандартам.

Застосування запропонованих рекомендацій сприятиме підвищенню ефективності використання ГШІ як в викладацькій практиці, так і в успішному опануванні матеріалу студентами. Проте основним викликом залишається створення високоякісного контенту та контроль його відповідності освітнім стандартам.

## Таблиця 2

*Основні напрями інтеграції генеративного штучного інтелекту в освіту*

Напря́м інтеграції	Рекомендації	Очікуваний ефект
Методологічний	<ol style="list-style-type: none"><li>Адаптивність контенту відповідно до рівня знань здобувачів вищої освіти</li><li>Контроль якості згенерованого контенту через автоматизовані та експертні перевірки</li><li>Поєднання традиційних та цифрових методів навчання</li></ol>	Персоналізований та якісний навчальний контент, що сприяє ефективному опануванню матеріалу
Технологічний	<ol style="list-style-type: none"><li>Інтеграція ГШІ в платформи управління навчанням (LMS)</li><li>Розвиток цифрової грамотності викладачів і здобувачів вищої освіти</li><li>Використання автоматизованих систем перевірки навчального контенту</li></ol>	Підвищення ефективності освітнього процесу, мінімізація помилок у згенерованому контенті



Напря́м інтеграції	Рекомендації	Очікуваний ефект
Регуляторний	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Розробка стандартів якості навчальних матеріалів, створених ГШІ</li><li>2. Дотримання етичних норм академічної доброчесності.</li><li>3. Захист персональних даних в освітньому процесі</li></ol>	Відповідність освітнього контенту нормативним вимогам, мінімізація ризиків шахрайства та академічної недоброчесності

Джерело: авторська розробка

Розвиток технологій машинного навчання та обробки природної мови дає можливість ГШІ створювати як текстові, так і мультимедійні матеріали інтерактивного характеру. Це відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу та забезпечення гнучких траєкторій навчання. Наприклад, адаптивні освітні платформи можуть використовувати ГШІ для аналізу рівня знань здобувачів вищої освіти й пропонувати навчальні матеріали відповідно до їхніх потреб та прогресу. Таким чином, ГШІ стає перспективним інструментом для модернізації освітнього процесу. Його ефективне застосування можливе за умови дотримання чітких методологічних та регуляторних підходів, що охоплюють контроль якості контенту, адаптацію матеріалів до потреб здобувачів освіти та дотримання етичних норм.

**Висновки.** Отже, ГШІ є потужним інструментом для створення навчальних матеріалів у цифровому освітньому середовищі. Він забезпечує персоналізацію контенту, автоматизацію його розробки та підвищення ефективності освітнього процесу. Водночас його впровадження супроводжується низкою викликів, зокрема необхідністю контролю якості



згенерованих матеріалів, розв'язанням етичних питань та забезпеченням відповідного рівня цифрової грамотності викладачів і здобувачів вищої освіти.

Зіставлення отриманих результатів із поставленими на початку дослідження завданнями дає можливість зробити такі висновки. По-перше, було доведено, що ГШІ значно розширює можливості створення навчальних матеріалів, забезпечуючи їхню адаптивність, інтерактивність та відповідність сучасним освітнім стандартам. Це підтверджує доцільність його інтеграції в освітні процеси для підвищення ефективності навчання.

По-друге, визначено основні виклики, що супроводжують використання ГШІ в розробці навчальних матеріалів. До них належать ризики генерації неточного або неперевіреного контенту, труднощі з дотриманням принципів академічної доброчесності, а також питання правової та етичної відповідальності за створений штучним інтелектом матеріал. Це вказує на необхідність розробки механізмів верифікації освітнього контенту та формування відповідних стандартів його оцінювання.

По-третє, у межах дослідження було запропоновано комплекс рекомендацій щодо інтеграції ГШІ в цифрове освітнє середовище. Вони охоплюють три основні аспекти: методологічний, технологічний та регуляторний. Зокрема, акцент зроблено на адаптації контенту до рівня знань здобувачів вищої освіти, створенні механізмів перевірки його якості, розвитку цифрової грамотності учасників освітнього процесу, а також формуванні нормативних засад для регулювання використання ГШІ в освітній галузі.

Водночас дослідження виявило низку аспектів, які потребують подальшого вивчення. До них належать питання розробки універсальних критеріїв оцінювання якості навчальних матеріалів, створених ГШІ, аналіз ефективності його використання в різних навчальних дисциплінах, а також



пошук оптимальних методів інтеграції цієї технології в традиційні педагогічні практики. Таким чином, отримані результати підтверджують, що використання генеративного штучного інтелекту для розробки навчальних матеріалів є перспективним напрямом цифрової трансформації освіти.

### Список використаних джерел

1. Гриценчук О. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні та за кордоном. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2024. № 2(10). С. 152–161. URL: <https://unesco-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/123/117> (дата звернення: 08.01.2025).

2. Гайдамака І. Формування цифрової компетентності здобувачів освіти (з урахуванням використання інструментів ШІ). *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 8. С. 1–16. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/258/140> (дата звернення: 08.01.2025).

3. Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. № 3(101). С. 227–238. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743002/1/%D0%93%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%20%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BA%D0%B0.pdf> (дата звернення: 08.01.2025).

4. Каук В. І. Генеративний штучний інтелект – креативний помічник дизайнера. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Сучасний стан: монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». 2023. С. 283–294. URL:



<https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/445156ed-ed1a-4e42-8eca-f9ca703c2e16/content> (дата звернення: 08.01.2025).

5. Січко Т., Зелінська О., Афанасьева Д. Вища освіта в епоху штучного інтелекту: можливості та виклики. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2025. № 347(1). С. 314–319. URL: <https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/931/1340> (дата звернення 08.01.2025).

6. Дерябіна С., Нікітенко Р., Чешенко О. Використання інструментів штучного інтелекту в діяльності педагогів мистецької/технологічної освітніх галузей. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. № 3(6). С. 9–24. URL: <https://isg-journal.com/isjel/article/view/888/493> (дата звернення: 08.01.2025).

7. Шакотько Є. В., Шакотько В. В. Використання штучного інтелекту учасниками освітнього процесу. *Імідж сучасного педагога*. 2024. № 3(216). С. 5–13. URL: <https://isp.pano.pl.ua/article/view/306704/298374> (дата звернення: 08.01.2025).

8. Ілійчук Л. Штучний інтелект і якість освіти: можливості, виклики та загрози. *Науково-педагогічні студії*. 2024. № 8. С. 232–248. URL: <https://dnpb.gov.ua/ojs/npstudies/article/view/144/133> (дата звернення: 08.01.2025).

9. Андрощук А., Малюга О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. № 3(2). С. 27–35. URL: <https://isg-journal.com/isjel/article/view/661/376> (дата звернення: 09.01.2025).

10. Ruiz-Rojas L. I., Acosta-Vargas P., De-Moreta-Llovet J., Gonzalez-Rodriguez M. Empowering education with generative artificial intelligence tools:



Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*. 2023. Vol. 15(15). 11524. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/15/11524> (date of access: 09.01.2025).

11. Bahroun Z., Anane C., Ahmed V., Zacca A. Transforming education: A comprehensive review of generative artificial intelligence in educational settings through bibliometric and content analysis. *Sustainability*. 2023. Vol. 15(17). 12983. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12983> (date of access: 10.01.2025).

12. Baidoo-Anu D., Ansah L. O. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*. 2023. Vol. 7(1). P. 52–62. URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3307311> (date of access: 10.01.2025).

13. Шафорост Ю. Метод кроссенса як елемент едьютейнмента. Використання на уроках хімії. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2024. № 1(54). С. 225–231. URL: <http://visnyk-ped.uzhnu.edu.ua/article/view/303922/295903> (дата звернення: 09.01.2025).

14. Sheremet O., Chorny O., Pshenychna T., Sheremet Y., Domotskyi D. Analysis of the impact of decentralization policy on higher education management: challenges and opportunities. *Academia*. 2024. № 35–36. P. 92–111. URL: <https://pasithee.library.upatras.gr/academia/article/view/5004/4792> (date of access: 10.01.2025).

15. Zhylin M., Mendelo V., Varnava U., Savinok A., Bazylenko K. The relationship between addiction and emotional intelligence in the ukrainian socio-cultural context: challenges of emigration. *Salud, Ciencia Y Tecnología - Serie De Conferencias*. 2024. Vol. 3. P. 1–9. URL:



<https://conferencias.ageditor.ar/index.php/sctconf/article/view/756/1489> (date of access: 10.01.2025).

16. Kravchuk Y. Crowdsourced data and AI integration in online platforms for volunteer collaboration. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 12(40). P. 1065–1075. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/17027/17099> (date of access: 10.01.2025).

17. Галузеві тренди. Штучний інтелект в Україні: як розвивається галузь. *Kyivstar Business Hub: вебсайт*. 2025. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-shtuchnij-intelekt-v-ukrayini-yak-rozvivayetsya-galuz> (дата звернення: 10.01.2025).

18. Штучний інтелект в освітньому процесі. *Цензор.НЕТ: вебсайт*. 2024. URL: <https://sensor.net/ua/b3525956> (дата звернення: 10.01.2025).

19. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. 2024. 62 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf> (дата звернення: 10.01.2025).