

Теоретико-методичні засади розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів в умовах інтеграції штучного інтелекту в освітню сферу

Васильєв Олексій Вадимович¹

| Опубліковано | Секція | УДК |
|--|-------------------|--------------|
| 30.05.2025 | Освіта/Педагогіка | 004.8:37.013 |
| DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15622080 | | |

Анотація. У статті розкрито, що стрімка інтеграція штучного інтелекту в освітній процес відкриває нові можливості та водночас породжує значні виклики для педагогічної спільноти, зокрема актуалізує потребу в переосмисленні поняття цифрової компетентності майбутніх викладачів. Це зумовлено тим, що студенти дедалі частіше використовують ШІ-інструменти без належного розуміння етичних та академічних норм. У дослідженні визначено та теоретично обґрунтовано шість ключових засад розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів: комп'ютерну грамотність, ШІ-грамотність, аналітичне мислення, педагогічну майстерність, правову грамотність і професійну етику. Доведено, що зазначені компоненти є взаємопов'язаними та рівнозначними: недостатній розвиток будь-якого з них суттєво знижує готовність педагога до ефективного виконання професійних обов'язків в умовах цифрової трансформації освіти.

Ключові слова: освітні інновації, навчальні стратегії, інтелектуальні технології, технологічна обізнаність, навчальний процес, педагогічні методи, академічна добросовісність, цифрове середовище, впровадження технологій.

Annotation. The article explores the rapid integration of artificial intelligence (AI) into educational processes, which presents both new opportunities and significant challenges for the pedagogical community. The study focuses on identifying and explaining the core foundations necessary for developing future educators' digital competence in the age of AI-driven education. This research is particularly relevant given the growing use of AI tools by students to complete academic assignments, often without a clear understanding of ethical principles or academic integrity. In response, educators are expected to possess not only technical proficiency in working with digital platforms but also a deep understanding of how AI technologies function, including their potential, limitations, and associated risks. The article defines six key, interrelated foundations of digital competence: (1) computer literacy, basic digital skills and adaptability to evolving digital environments; (2) AI literacy, knowledge of specialized instruments, the ability to select appropriate tools for specific educational tasks, effective prompt design, skills in adapting technologies to pedagogical needs, and ethical assessment of generated content; (3) analytical thinking, the ability to identify risks of AI misuse and develop adaptive assessment strategies; (4) pedagogical mastery, the ability to integrate digital tools in a methodologically sound way to serve clear learning objectives and

¹ Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти кафедри освітніх наук, цифрового навчання та академічного підприємництва, Навчально-науковий інститут міжнародної освіти, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3506-1405>

support learning goals; (5) legal literacy, compliance with data protection laws, copyright regulations, and institutional policies; (6) professional ethics, a responsible approach to educational innovation and ongoing professional development. The study demonstrates that each of these areas is equally important and interconnected: a deficiency in any one of them may significantly compromise a teacher's level of digital readiness. A conceptual matrix of consequences is provided to illustrate how underdeveloped competencies in any of the six areas may negatively impact teaching effectiveness. The conclusions highlight that educational quality in the AI era depends on the balanced development of all six foundations.

Keywords: educational innovations, learning strategies, intelligent technologies, technological awareness, learning process, pedagogical methods, academic integrity, digital environment, technology deployment.

Вступ

У сучасних умовах освітній процес дедалі більше характеризується стрімким впровадженням цифрових технологій, які з допоміжних засобів перетворюються на фундаментальні елементи навчання. Особливе місце серед цих технологій посідає штучний інтелект (далі – ШІ), який відкриває нові можливості для вдосконалення освітніх процесів. Масштабні зміни, які привносить ШІ, зумовлюють необхідність переосмислення традиційних методик і стратегій навчання. З тимчасової інновації ШІ перетворюється на стратегічний ресурс, здатний як значно підвищити ефективність та якість освіти, так і створити певні виклики для навчального процесу. Особливої актуальності ця проблема набуває у зв'язку з широкою доступністю ШІ-технологій у сучасному цифровому середовищі. Здобувачі освіти дедалі частіше використовують ці інструменти самостійно, нерідко без відома викладача, для виконання навчальних завдань. У зв'язку з цим успішна побудова ефективного навчального процесу вимагає від викладачів відповідного рівня цифрової компетентності. У контексті сучасних трансформацій освітньої галузі саме компетентний викладач стає ключовою ланкою між традиційними педагогічними методиками та інноваційними цифровими рішеннями. Викладач має не лише ефективно інтегрувати інструменти ШІ в освітній процес, а й навчити студентів критично та етично їх використовувати, розуміти можливості та обмеження таких технологій. Це створює нові виклики для педагогів, які мають вміти проєктувати навчальний процес з урахуванням активного використання ШІ-технологій студентами.

Відтак, актуалізується потреба у створенні цілісної системи розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів, яка б не лише охоплювала традиційні навички роботи з цифровими технологіями, а й забезпечувала глибоке розуміння принципів функціонування, потенціалу, обмежень і етичних аспектів використання ШІ в освіті. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність розробки нових теоретико-методичних засад підготовки педагогів, орієнтованих на формування фахівців, здатних не лише застосовувати готові ШІ-рішення, а й проєктувати інноваційні освітні середовища з урахуванням особливостей конкретних навчальних контекстів. У цьому контексті дослідження теоретико-методичних засад розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів набуває стратегічного значення для модернізації системи педагогічної освіти. Саме від системного й науково обґрунтованого вирішення цієї проблеми залежить здатність вітчизняної освіти ефективно реагувати на виклики цифрової епохи та забезпечувати підготовку конкурентоспроможних педагогічних кадрів для освітнього простору майбутнього.

Аналіз сучасної наукової літератури свідчить про зростаючу увагу дослідників до питань цифровізації освіти, зокрема щодо розвитку цифрової компетентності педагогів у контексті застосування технологій ШІ. У європейському просторі ключовим орієнтиром залишається рамка DigCompEdu (2017), розроблена для освітян, яка

визначає 22 цифрові компетентності, згруповані у шість напрямів. Водночас у цій рамці не передбачено окремої категорії, присвяченої ШІ-грамотності, що вимагає подальшого теоретико-методичного обґрунтування її місця в структурі цифрової компетентності викладача [3]. З огляду на активну інтеграцію ШІ в навчальний процес, цей аспект набуває критичного значення для забезпечення готовності педагогів до ефективного та етичного використання інструментів ШІ в освітній діяльності.

Варто зазначити, що в низці сучасних як зарубіжних, так і вітчизняних досліджень, присвячених формуванню цифрової компетентності, не завжди виокремлюється компонент, пов'язаний з розумінням інструментів ШІ. Зокрема, чимало праць останніх п'яти років, орієнтованих на розвиток цифрових навичок педагогів, не включають окремого напрямку, що охоплює знання та навички роботи з технологіями ШІ. У вітчизняному дискурсі також простежується зростаючий інтерес до теми цифрової компетентності, однак підходи до її структурування часто залишаються фрагментарними. Зазначена модель професійно-цифрової компетентності, запропонована О. Гуменним, охоплює ключові аспекти цифрової діяльності викладача [16]. Водночас аспекти, пов'язані із застосуванням ШІ, у цій моделі не виокремлено як окрему складову, що залишає простір для подальшого теоретичного осмислення цього напрямку. Подібна ситуація спостерігається і в моделі Teacher Digital Competency Framework, запропонованій G. Falloon, де акцент зроблено на підході, що об'єднує технічні знання, педагогічні стратегії, інформаційну грамотність, етичну відповідальність і здатність адаптуватися до динамічних умов цифрового середовища, однак при цьому автор не виокремлює компонента, пов'язаного з ШІ [21].

Натомість інші дослідники наголошують на необхідності розгляду «AI-literacy» як самостійного напрямку в межах цифрової компетентності викладачів. Так, Ieva Tenberga та Linda Daniela підкреслюють, що ШІ-грамотність формує окремий кластер навичок, який лише частково перетинається із загальними компетенціями, але потребує спеціальної уваги для забезпечення якісної професійної підготовки педагогів [8]. Подібної позиції дотримуються Davu Tsz Kit Ng, Jac Ka Lok Leung, Jiahong Su, та ін, зазначають, що цифрова трансформація освіти вимагає розвитку нових компетентностей, зокрема критичного мислення, етичного використання ШІ та усвідомлення ризиків, пов'язаних із застосуванням інтелектуальних технологій у навчальному процесі [17].

Проте кожне дослідження формує власне бачення структури цифрової компетентності викладачів, пропонуючи унікальні компоненти залежно від методології, цілей та контексту. Це породжує суттєві розбіжності між існуючими моделями та ускладнює розробку єдиного підходу до підготовки педагогів у цифрову епоху. Таким чином, виникає об'єктивна потреба в систематизації та узагальненні наявних підходів та створення теоретико-методичних засад розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів, з урахуванням як міжнародного, так і національного досвіду, особливо в умовах активної інтеграції технологій ШІ в освітній процес.

Мета статті — визначення та теоретичне обґрунтування засад розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів в умовах інтеграції технологій ШІ в освітній процес. Для реалізації поставленої мети необхідним буде розв'язання таких основних завдань:

- Систематизувати ключові засади розвитку цифрової компетентності, необхідні для ефективної інтеграції ШІ в педагогічну практику
- Розкрити сутність і значення кожного напрямку розвитку цифрової компетентності у контексті використання ШІ.
- Визначити комплексний вплив цих засад на загальний рівень розвитку цифрової компетентності майбутніх викладачів.

Результати

Дослідження підтверджують, що інтеграція інструментів ШІ відкриває нові можливості для освіти — зокрема, забезпечує персоналізацію освітнього процесу, автоматизує рутинні завдання викладачів і розширює доступ до якісних освітніх послуг, що загалом підкреслює роль ШІ як важливої складової цифрової трансформації освіти [1, с. 1]. Використання інтелектуальних систем та алгоритмів ШІ у цифрових технологіях дає змогу адаптувати навчальні програми до індивідуальних потреб студентів, що позитивно впливає на їхню мотивацію та загальну ефективність навчання [2, с. 1]. Проте, такий перехід обумовлює необхідність переосмислення ролі викладача в умовах цифрової трансформації освіти. Насамперед від майбутніх викладачів очікується, що саме вони зможуть успішно інтегрувати ці технології в освітню практику, оскільки багато сучасних інструментів ШІ пропонують функціональні можливості, недоступні попереднім поколінням цифрових рішень. Наприклад, викладач англійської мови вже має можливість удосконалити навчальний процес із використанням платформ ШІ, таких як ChatGPT, забезпечуючи своїм студентам безкоштовну практику мовленнєвих навичок у межах власного курсу. Для цього викладачу достатньо провести демонстраційне заняття, під час якого студенти ознайомлюються з процедурою використання діалогової функції ChatGPT на веб-платформі або через мобільний додаток, що забезпечить зрозуміле включення студентів у використання інструментів ШІ для вдосконалення навичок усного мовлення. Завдяки такому підходу студенти отримують можливість постійно тренуватися у спілкуванні без додаткових витрат, а за потреби курсу — також удосконалювати навички ораторського мистецтва. У традиційному форматі аналогічна регулярна практика була б можлива переважно при взаємодії з репетиторами, що передбачає додаткові фінансові витрати.

Проте, щоб інтеграція ШІ у навчальний процес була дійсно ефективною, викладач повинен володіти відповідним рівнем цифрової компетентності. У першу чергу варто звернути увагу, що Європейська рамка цифрової компетентності для викладачів (DigCompEdu) визначає цифрову компетентність як упевнене та ґрунтовне користування засобами інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності, навчанні, дозвіллі та участі в суспільному житті [3, р. 90]. Важливо підкреслити, що в основі впевненого користування цифровими інструментами лежить комп'ютерна грамотність, яку дослідники визначають як базову здатність працювати з технічними засобами, такими як комп'ютер, смартфон чи планшет, а також розуміння можливостей програмного забезпечення, що забезпечує адаптацію користувача до стрімких технологічних змін [4, р. 1]. Крім того, відповідно до дослідження Eliana E. Gallardo-Echenique та ін., комп'ютерна грамотність визначається як ключовий елемент цифрової компетентності [5, р. 10]. У динамічному цифровому середовищі, де інструменти постійно оновлюються, саме ця компетентність дозволяє викладачам оперативно адаптуватися до нових умов професійної діяльності. Наприклад, після оновлення Zoom, що супроводжується зміною інтерфейсу та появою нових функцій, викладач має оперативно адаптуватися до змін. Такі оновлення не повинні перешкоджати проведенню занять, навпаки — за можливості, педагог може інтегрувати нові функції платформи у власну навчальну практику. Це вимагає від викладача навичок пошуку інформації, зокрема вміння користуватися пошуковими системами, такими як Google, для знаходження актуальних інструкцій, а також здатності швидко опрацьовувати ці ресурси й виокремлювати з них релевантні знання. Особливого значення такі навички набувають в умовах стрімкого розвитку технологій ШІ, коли функціонал цих інструментів постійно змінюється, з'являються нові платформи та сервіси, які мають потенціал бути використаними в освітній сфері. Тому надзвичайно важливо, щоб викладач був підготовлений до ситуацій, у яких йому доведеться застосовувати інструменти ШІ — як за власною ініціативою, так і в межах офіційних

вимог освітньої програми. Показовим прикладом може слугувати ситуація, коли в аудиторії оновлюють інтерактивну дошку, з якою працює педагог: змінюється операційна система, додається ШІ-асистент, і в результаті викладач змушений у найкоротші строки опанувати новий інтерфейс та принципи взаємодії з ШІ, аби безперервно забезпечувати належну якість навчального процесу.

Варто також зазначити, що недостатній рівень комп'ютерної грамотності створює серйозні бар'єри для адаптації до цифрового освітнього середовища. Дослідження підтверджують, що обмежені знання інформаційно-комунікаційних технологій серед викладачів суттєво ускладнюють інтеграцію цифрових рішень у навчальний процес [6, р. 4]. У результаті це може негативно позначатися на якості навчання та знижувати ефективність використання цифрових інструментів у педагогічній діяльності. Зокрема, це створює ризики втрати педагогічного фокуса під час проведення занять із використанням технологій. Особливо це актуально в ситуаціях, коли цифрові платформи працюють не так, як очікує викладач, і його увага перемикається з досягнення освітніх цілей на вирішення технічних проблем. Це знижує ефективність освітньої взаємодії та навіть створює ризик зриву заняття. Показовим є приклад, коли викладач англійської мови планує провести демонстрацію використання ChatGPT на занятті для розвитку навичок усного мовлення. У процесі демонстрації може виникнути ситуація, коли чат-бот не реагує на голосові команди. Однією з найпоширеніших причин є те, що після оновлення браузера мікрофон не був правильно ідентифікований системою. Недостатній рівень комп'ютерної грамотності може спричинити труднощі у викладача та призвести до неефективного використання навчального часу, тоді як належна підготовка дозволяє швидко виявити та усунути технічні збої. Наприклад, якщо після оновлення змінюється інтерфейс програми або цифрової платформи, то викладач із достатнім рівнем цифрової обізнаності, навіть не маючи попереднього досвіду роботи з оновленою версією цього ресурсу, здатен швидко зорієнтуватися та усунути проблему. Таким чином, здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології дозволяє викладачу успішно виконувати свої професійні обов'язки в цифровому середовищі, досягати педагогічних цілей і адаптуватися до нових технологій [7, с. 5].

Однак для ефективної роботи з інструментами, що ґрунтуються на технологіях ШІ, недостатньо лише базових навичок комп'ютерної грамотності. Як зазначають Ieva Tenberga та Linda Daniela, наявність загальних цифрових навичок не гарантує сформованої компетентності у роботі з технологіями ШІ [8, р. 16]. Ці ж автори підкреслюють, що необхідно цілеспрямовано розвивати відповідні компетентності, зокрема ШІ-грамотність, аби викладачі могли усвідомлено та результативно інтегрувати ці технології в освітню практику [8, р. 1]. Цю позицію підтримують і інші дослідження, які трактують ШІ-грамотність як здатність ефективно використовувати інструменти ШІ на основі розуміння їхніх концепцій і принципів роботи [9, р. 7]. У цьому контексті сучасний викладач має не лише опанувати базовий функціонал інструментів ШІ, а й уміти налаштовувати та адаптувати їх відповідно до конкретних педагогічних цілей. Наприклад, під час формування мовленнєвих навичок доцільно запропонувати студентам змінити налаштування ChatGPT таким чином, щоб модель надавала короткі й чіткі відповіді, стилістично наближені до усного мовлення. Для цього можна скористатися функцією «Спеціальні інструкції», доступною в параметрах налаштувань ChatGPT. У полі «Які риси повинен мати ChatGPT?» варто ввести інструкцію на кшталт: «Відповідай коротко, чітко, лаконічно, у стилі усного мовлення». Такий підхід підвищує ефективність усної взаємодії з платформою ШІ, що, своєю чергою, сприяє покращенню якості навчального процесу. Крім того, викладач може порадити студентам скористатися функцією «Глибоке дослідження», яка вже доступна в ChatGPT безкоштовно, для аналізу навчальних тем на основі зовнішніх джерел. Наприклад, у

курсі вищої математики можна запропонувати сформулювати запит типу: «Чим відрізняються числові та функціональні ряди?». Порівнюючи звичайну відповідь ChatGPT із результатом, отриманим через режим «Глибоке дослідження», студенти зможуть побачити різницю в глибині й структурованості подачі матеріалу, а також усвідомити, у яких випадках доцільно використовувати цю функцію у власній навчальній діяльності. Варто зазначити, що аналогічні функції доступні й в інших ШІ-платформах, зокрема Gemini, Grok та Elicit (у форматі «Research Report»).

У сучасних умовах впровадження концепції академічної свободи та інституційної автономії закладів вищої освіти, що визначаються як складові якісного навчання і передачі знань в інформаційному суспільстві [10, с. 9]. Особливої ваги набуває відповідальний підхід до цільового вибору цифрових інструментів. Викладач повинен чітко розуміти, коли доцільно використовувати ШІ-сервіси загального призначення, такі як ChatGPT, а коли варто звертатися до вузькоспеціалізованих платформ, розроблених для виконання конкретних завдань. Для цього необхідно орієнтуватися у широкому спектрі цифрових рішень і розуміти функціональні переваги спеціалізованих платформ, таких як Napkin.ai, Gamma, Elicit і Consensus, у порівнянні з універсальними ШІ-сервісами на кшталт ChatGPT, Grok або Gemini, а також із цифровими сервісами, які інтегрували ШІ-модулі, як-от Litmaps і Miro. Так, у разі потреби швидкого створення структурованої блок-схеми доцільно скористатися Napkin.ai, який надає адаптивні шаблони та функцію редагування в реальному часі — можливості, які наразі відсутні в ChatGPT. У випадку створення аналізу літератури доцільно скористатися Elicit, інструмент ШІ який має зручний інтерфейс у вигляді матриці, яка надає можливість ставити запитання і ШІ-асистент буде давати відповідь для кожної статті. Ефективне використання таких інструментів вимагає від викладача глибокого розуміння їхньої функціональної специфіки, вміння формувати точні, релевантні запити та чіткого усвідомлення сфери призначення кожної платформи для їх раціонального вибору та цільового застосування. Наприклад:

- Napkin.ai — сервіс для швидкого створення блок-схем і діаграм, який сприяє візуалізації складних ідей на основі шаблонів за текстовим описом;
- Consensus — система, що генерує узагальнені відповіді на основі аналізу наукових статей, дозволяючи швидко підтвердити або спростувати певні наукові гіпотези;
- Elicit — інструмент для аналізу літератури і порівняння висновків наукових праць, а також для структурування отриманих даних у зручній для подальшого аналізу формі;
- Gamma — платформа для автоматизованого створення презентацій і постерів за текстовим описом, що суттєво оптимізує процес підготовки навчально-методичних матеріалів;
- Litmaps — сервіс для побудови карт цитування та візуалізації зв'язків між науковими публікаціями, який має інтегрований ШІ-модуль для пошуку релевантних джерел;
- Miro — інтерактивна онлайн-дошка, яка завдяки вбудованому ШІ-модулю дає змогу автоматизувати візуалізацію ідей, створювати карти думок і діаграми на основі текстового опису.

Також, важливою складовою ШІ-грамотність є здатність викладача орієнтуватися в альтернативних рішеннях у випадках, коли технічні чи фінансові обмеження заважають повноцінному використанню певної цифрової платформи. Наприклад, сервіс Elicit має функцію «Upload and extract», що дає змогу завантажувати PDF-файли наукових статей і автоматично виділяти з них ключові цитати. Така можливість особливо цінна в дослідницькій роботі, де для обґрунтування гіпотез необхідно наводити точні цитати з указанням сторінок з документа, щоб переконатися в його релевантності й уникнути потреби переглядати десятки потенційно дотичних джерел. Однак у безкоштовній

версії ця можливість часто обмежується лише аналізом анотації, що знижує ефективність роботи з повними текстами. За таких обставин викладач повинен володіти знаннями про альтернативні інструменти, зокрема про можливість використання універсальних платформ ШІ, таких як ChatGPT або Gemini, для вирішення відповідного завдання. Водночас слід враховувати, що ці інструменти іноді генерують неточні або спотворені бібліографічні посилання. Дослідження підтверджують, що навіть за зростання загальної точності нових версій мовних моделей, повністю уникнути помилок не вдається. Так, згідно з дослідженнями, 18 % бібліографічних посилань, згенерованих GPT-4, були сфабриковані, а ще 24 % містили суттєві помилки в авторських даних, назвах, датах або інших ключових елементах [11, р. 1]. У такій ситуації доцільно звертатися до спеціалізованих ресурсів для роботи з PDF-документами, які забезпечують вищу точність обробки тексту. Наприклад, сервіси на кшталт NoteBookLM чи Scholarcy, навіть у безкоштовних версіях, здатні автоматично вилучати ключові цитати з повнотекстових наукових статей без спотворення змісту, точно зберігаючи формулювання оригіналу. Завдяки цьому викладач може бути впевненим, що інструмент ШІ посилається на справжній фрагмент тексту, а не генерує інтерпретацію.

Однак варто зазначити, що ШІ-грамотність — це комплексне багатовимірне поняття, яке виходить за межі технічного розуміння інструментів ШІ. У науковій літературі зазначено, що ШІ-грамотність передбачає здатність не лише створювати контент за допомогою генеративних систем, а й критично його оцінювати [12, р. 13]. Це означає, що користувачі мають ретельно перевіряти згенеровану інформацію, оцінюючи її якість, релевантність до запиту, а також виявляючи потенційні упередження або неточності, характерні для результатів роботи ШІ. Особливої актуальності це набуває в умовах використання генеративних мовних моделей, таких як ChatGPT, адже згенерований контент може містити неточності, вигадані факти або фіктивні посилання, що не мають підтвердження в науковій літературі [11, р. 1]. Навіть на головній сторінці веб-інтерфейсу ChatGPT розміщено повідомлення, що відповіді, згенеровані системою, можуть містити помилки. Ця проблема є особливо критичною в освітньому процесі, де як викладачі, так і студенти активно використовують ШІ-платформи для пошуку інформації. У таких випадках існує ризик ненавмисного посилання на неіснуючі джерела або використання вигаданих даних, що може призводити до поширення недостовірної інформації. Саме тому викладач повинен володіти відповідними знаннями й навичками, а також навчати студентів критично працювати з інформацією та перевіряти достовірність отриманих даних. Зокрема, слід пояснювати, що генеративні моделі можуть створювати так звані «галюцинації» — правдоподібні, але вигадані фрагменти тексту, зокрема й із посиланнями на неіснуючі джерела [11, р. 1]. У подібних випадках важливо здійснювати перевірку отриманої інформації за допомогою незалежних наукових пошукових систем, таких як Google Scholar, Semantic Scholar тощо. Відтак, після генерації відповіді за допомогою ШІ студент обов'язково має звірити наведені факти, використовуючи надійні джерела.

Крім критичного ставлення до контенту, важливою складовою ШІ-грамотності є розуміння етичних аспектів використання ШІ. Як зазначено в дослідженні, ШІ-грамотність охоплює усвідомлення соціальних наслідків і етичних викликів, пов'язаних із впровадженням ШІ-технологій у різні сфери, зокрема в освіту [13, р. 8]. Дослідники підкреслюють, що обізнаність у питаннях доброчесності, прозорості, справедливості та відповідальності є критично важливою для формування повноцінної цифрової компетентності. Тому що, сучасне освітнє середовище, яке активно інтегрує генеративні мовні моделі, такі як ChatGPT, Gemini або ClaudeAI, створює нові виклики, пов'язані з некритичним сприйняттям згенерованої інформації. Надмірна довіра до швидких і зручних відповідей, які надають системи ШІ, може призводити до поступової втрати навичок самостійного аналізу та критичного мислення студентів. Унаслідок цього

зростає ризик формування поверхневого розуміння матеріалу. Зокрема, студент, що вивчає програмування, може не опанувати вміння працювати з офіційною документацією та технічними мануалами. За відсутності готових відповідей від ШІ-платформи та без сформованих алгоритмічних навичок існує ризик того, що студент буде неспроможний самостійно виконувати навіть базові навчальні завдання. Це, у свою чергу, знижує його конкурентоспроможність як фахівця та ускладнює подальший професійний розвиток. У такому контексті функція майбутнього викладача виходить за межі технічного супроводу. Його завдання — сприяти формуванню етичної культури взаємодії з інформацією отриманою засобами ШІ. Інформаційно грамотний педагог не лише попереджає про потенційні ризики, а й навчає студентів розрізняти допустимі та недопустимі сценарії використання ШІ. Студент може скористатися ChatGPT для стилістичної правки та виявлення помилок у написаному англійською мовою тексті, за умови, що структура, логіка й аргументація залишаються результатом самостійної роботи. Дослідження довели ефективність застосування таких платформ в академічному письмі, зокрема для корекції помилок і покращення стилістики [14, р. 5]. Водночас бездумне копіювання згенерованих матеріалів суперечить академічній доброчесності.

Попри важливість етичної культури використання ШІ, цього недостатньо для досягнення очікуваних результатів навчання. Навіть якщо студенти ознайомлені з етичними принципами роботи та володіють відповідними цифровими інструментами на високому рівні, це ще не гарантує ефективності навчального процесу. Як свідчать сучасні дослідження, здобувачі освіти нерідко використовують можливості ChatGPT для виконання завдань навчальних дисциплін, видаючи результати роботи ШІ за власні. Така практика водночас охоплює кілька форм порушення академічної доброчесності — плагіат, списування та обман [15, с. 7]. Тож навіть якщо студент декларує етичне використання ШІ, це не гарантує, що принципи доброчесності справді були дотримані. З урахуванням того, що ключовим завданням педагогіки залишається розвиток критичного мислення, аналітичних здібностей та дотримання принципів академічної доброчесності. Ризик її порушення зростає в умовах неконтрольованого використання ШІ, адже можливість автоматичного генерування текстів, розв'язування задач або створення коду спокушає студентів уникати самостійної пізнавальної діяльності, підмінюючи опрацювання матеріалу простим копіюванням результатів. Також, ситуацію ускладнює зниження надійності традиційних форм оцінювання, які вже не завжди дозволяють визначити рівень самостійності виконання завдань. Зокрема, студент може надати формально правильні відповіді, не ознайомившись навіть із умовою задачі, а просто скориставшись можливостями ШІ. Такий підхід не лише суперечить основним засадам педагогіки, а й ставить під сумнів якість усього навчального процесу.

Відтак, одним із ключових напрямів цифрової компетентності викладача в умовах нових викликів є розвиток аналітичного мислення та здатності до глибокої педагогічної рефлексії. Йдеться про рефлексивний компонент, що передбачає здатність до самооцінювання, критичного аналізу результатів власної цифрової діяльності, а також усвідомлення потреби в її подальшому удосконаленні [16, с. 12]. Дослідження, присвячені цифровій компетентності педагогів, акцентують увагу на необхідності вміння виявляти потенційні ризики, а також усвідомлювати етичні виклики, що виникають у процесі застосування технологій ШІ в навчанні, викладанні та оцінюванні [17, р. 11]. Викладач має бути здатним прогнозувати потенційні загрози, зокрема пов'язані зі зловживанням інструментами ШІ під час виконання студентами навчальних завдань без належного занурення в зміст. Це передбачає не лише оцінювання ймовірності зловживання такими інструментами, а й визначення тих типів завдань, що за умов використання ШІ практично втрачають навчальну цінність, а також аналіз

потенційних наслідків для якості освітнього процесу. Зокрема, викладач повинен усвідомлювати, що практично всі види самостійних письмових робіт — від рефератів і есе до розв'язання прикладних задач — можуть бути повністю виконані студентами за допомогою генеративних ШІ-систем без жодного осмислення змісту. При цьому такі роботи зовні можуть справляти враження ретельно опрацьованих, що значно ускладнює виявлення відсутності справжньої пізнавальної діяльності. Навіть якщо завдання будуть ретельно спроектовані, міститимуть елементи аналізу, інтерпретації або персоналізованого підходу, все одно існує висока ймовірність того, що студенти скористаються можливостями ШІ для автоматичного виконання, часто навіть не читаючи умови. Сучасні генеративні системи ШІ здатні створювати логічно структуровані відповіді, що істотно ускладнює виявлення поверхневого засвоєння навчального матеріалу.

Водночас аналітичне мислення як складова цифрової компетентності викладача виходить за межі простого прогнозування зловживань ШІ і виявлення тих форм навчальної діяльності, ефективність яких може знижуватися в умовах безконтрольного використання ШІ. Воно передбачає глибокий аналіз різноманітних мотивів, які можуть спонукати студентів до недоброчесних дій або формального виконання завдань із залученням ШІ. Спектр таких причин є доволі широким: від ситуативного використання ШІ відповідальними студентами для оптимізації часу під час підготовки до пріоритетних заходів, як до олімпіади або системної залежності, зумовленої прагненням підтримувати імідж відмінника, страхом перед помилками та невпевненістю у власних силах, що посилюється можливістю отримати швидкий, гарантовано «правильний» результат за допомогою цих технологій. Така варіативність причин вимагає від викладача не шаблонних реакцій, а саме аналітичного підходу до кожної ситуації. Уміння бачити за використанням ШІ не лише прагнення уникнути навчальної активності, а й можливі глибинні причини, як-от невпевненість, перенавантаження чи відсутність розуміння цінності самостійної роботи, свідчить про високий рівень педагогічної рефлексії. Відтак, розвинене аналітичне мислення дозволяє викладачу фіксувати як факти академічної недоброчесності, так і досліджувати їхні першопричини, диференціюючи тимчасові обставини від глибинних психологічних бар'єрів чи прогалин у мотивації. Таке розуміння нюансів є критично важливим для розробки адекватних педагогічних стратегій, реалізація яких вимагає високої педагогічної майстерності, спрямованих на формування у студентів відповідального ставлення до навчання та розвиток їхніх автентичних інтелектуальних здібностей.

Педагогічна майстерність є ще одним ключовим напрямом цифрової компетентності викладача, який забезпечує високу ефективність освітнього процесу. Це підтверджується європейською рамкою цифрових компетентностей для освітян DigCompEdu, яка визначає ядром цифрової компетентності навички, що забезпечують ефективно, інклюзивне та інноваційне викладання й навчання, зокрема ті, що пов'язані з плануванням, реалізацією та оцінюванням навчального процесу [3, р. 16]. Особливо це актуально за сучасних умов, які передбачають активне використання ШІ. У таких умовах педагогічна майстерність не обмежується навчанням студентів користуватися цифровими платформами. Її сутність полягає у створенні такого освітнього середовища, яке сприяє розвитку критичного мислення та відповідального ставлення до навчання. Як зазначають дослідники, педагогічна майстерність постає як висока культура організаторської, управлінської та виховної діяльності викладача, здатного ефективно вирішувати завдання навчально-виховного процесу [18, с. 2]. Наприклад, значна частина студентів звертається до ChatGPT не через намір обманути, а через страх припуститися помилки чи невпевненість у власних силах. У таких випадках викладач проводить роз'яснювальну бесіду, підкреслюючи, що помилки є природною складовою навчального процесу, а деякі ситуації дозволяють їх допущення без остраху бути

засудженим. Наприклад, під час вивчення англійської мови викладач може навмисно запропонувати студентам надсилати завдання без попередньої перевірки їх ШІ-платформами, щоб оцінити реальний рівень знань і визначити напрямки для подальшого розвитку. Він також акцентує увагу студентів на тому, що системне уникнення труднощів через некритичне копіювання відповідей з ШІ блокує розвиток таких ключових когнітивних здібностей, як аналіз, узагальнення та критичне мислення. Цей підхід допомагає студентам долати внутрішні бар'єри, зменшує страх перед помилками і водночас знижує ризики академічної недоброчесності, орієнтуючи їх на глибоке та якісне засвоєння знань.

Втім, у випадках, коли психологічний підхід не дає очікуваних результатів, педагогічна майстерність викладача проявляється в здатності адаптувати методи оцінювання відповідно до нових умов. Зокрема, важливим є аналітичний підхід до розробки інноваційних форм контролю, які дозволяють об'єктивно визначати рівень сформованості компетентностей студентів. Традиційні способи оцінювання, такі як тестування чи типові контрольні роботи, у цифровому середовищі дедалі частіше втрачають ефективність, оскільки студент має можливість отримати правильну відповідь за допомогою інструментів ШІ, не засвоївши матеріал і не доклавши інтелектуальних зусиль. Тож у таких умовах дедалі більшої актуальності набувають завдання, що вимагають глибокого осмислення та активного залучення студентів до мислення — зокрема, аналітичні запитання, проблемно орієнтовані кейси й проектна робота з обов'язковим усним захистом результатів. Наприклад, викладач вищої математики може провести заняття, під час якого студенти презентують власні розв'язки, пояснюють логіку отриманих результатів, коментують свої дії та відповідають на уточнювальні запитання викладача. Такі методи сприяють як виявленню реального рівня знань і розуміння студентами навчального матеріалу, так і розвитку критичного мислення, вміння аргументувати свої рішення та впевнено презентувати власні думки. Таким чином, педагог не просто контролює виконання завдань, а створює навчальні ситуації, у яких використання ШІ стає не інструментом уникнення мислення, а засобом стимулювання активної пізнавальної діяльності студентів.

Варто зазначити, що педагогічна майстерність викладача полягає не лише в умінні реагувати на виклики, зокрема пов'язані з використанням ШІ, а й у здатності інтегрувати цифрові інструменти в освітній процес таким чином, щоб вони не заміняли педагогічну діяльність, а підсилювали її. Володіючи відповідними технічними та методичними навичками, викладач може створювати як навчальний контент, так і сценарії взаємодії, у яких ШІ сприяє досягненню дидактичних цілей. Наприклад, при вивченні англійської лексики доцільно використати мнемонічні техніки із залученням генеративного ШІ. У попередньому дослідженні нами було запропоновано приклад, коли для запам'ятовування слова "detain" викладач за допомогою ChatGPT та DALL·E згенерував зображення, на якому поліцейський затримує детектива. Такий підхід формує асоціативний зв'язок між англійським словом та знайомим образом, що значно полегшує засвоєння нової лексики [19, с. 16]. Щодо створення сценаріїв навчальної взаємодії, ефективним підходом може бути організація колективного брейнштормінгу із застосуванням ChatGPT для генерації ідей до наукового проекту чи розв'язання складної навчальної проблеми. У таких випадках викладач виступає як координатор, який формує сценарій взаємодії з ШІ-системою — зокрема, просить студентів підіймати руки, ставити уточнювальні запитання або пропонувати власні гіпотези для чат-бота. Водночас студенти мають навчитися критично оцінювати отриману інформацію, виявляти помилки чи неточності, не сприймаючи відповіді ШІ як абсолютну істину. Метою таких активностей є не пошук готових рішень, а

стимулювання власного інтелектуального пошуку, розвиток аналітичного мислення та формування навичок аргументації.

Подібний підхід, що демонструє високий рівень педагогічної майстерності, може бути ефективно застосований по різних дисциплінам, а також і у позааудиторній роботі, зокрема при виконанні завдань, які виходять за межі стандартних шаблонів. Наприклад, викладач може запропонувати студентам завдання, що передбачає застосування мови програмування, яку вони ще не вивчали, наприклад Python, для розв'язання практичної задачі — автоматизованого створення десятків графіків на основі великого XLSX-файлу. Конкретним прикладом може бути завдання, у якому студентам надається таблиця з даними про країни світу, зокрема демографічними показниками за останні 30 років. У межах цього завдання вони повинні відібрати лише європейські країни, обрати релевантні метрики та згенерувати окремий графік для кожної країни. Якщо робити це вручну, процес буде надзвичайно трудомістким; натомість за допомогою ШІ та скриптових рішень цей процес можна суттєво пришвидшити. У цьому випадку педагогічна цінність полягає не в ознайомленні з Python, а насамперед у розвитку навичок взаємодії зі ШІ — формулювання коректних команд, постановки технічного завдання, верифікації результату. Це схоже на співпрацю з програмістом: ШІ виконує інструкції, а студент керує процесом, виступаючи в ролі координатора або адміністратора. Таким чином, замість тренування синтаксису, студенти опановують іншу важливу компетентність — адміністративне управління. Водночас доцільно наголосити, що існують інші типи завдань, пов'язані з алгоритмічним мисленням або глибинним розумінням концепцій, де важливо свідомо обмежити використання ШІ. Крім того, викладач має надати чіткі інструкції щодо безпечного виконання подібних завдань, зокрема щодо використання середовищ на зразок Google Colaboratory, аби уникнути ризиків для комп'ютера чи особистих даних. Це особливо важливо, якщо студент працює з кодом, принцип дії якого він до кінця не розуміє.

Водночас, незалежно від рівня опрацьованості методики чи інноваційного потенціалу запропонованих рішень, викладач повинен усвідомлювати, що окремі інструменти або сервіси ШІ можуть бути обмежені або навіть заборонені на законодавчому рівні. Їх використання у навчальному процесі може становити ризик порушення чинних нормативно-правових вимог. Наприклад, викладач може ненавмисно порушити ліцензійні умови програмного забезпечення, якщо застосовує програму з інтегрованими ШІ-модулями, яка дозволена виключно для персонального (домашнього) використання. Умови ліцензії в такому випадку передбачають безкоштовне використання лише з некомерційною метою на домашніх пристроях. Інсталяція подібного ПЗ на комп'ютерах у закладі вищої освіти розцінюється як порушення умов використання і суперечить положенням розпорядження Кабінету Міністрів України № 247-р від 15 травня 2002 р., яким передбачено заборону незаконної інсталяції програмного забезпечення в установах, що фінансуються з державного бюджету, включаючи освітні заклади [20]. Щодо використання цифрових платформ зі ШІ, тут також можливі ризики іншого характеру. Викладач може ненавмисно скористатися платформою, розробленою в країні-агресорі, не перевіривши її походження або правовий статус. У таких випадках правова необізнаність може призвести до дисциплінарної відповідальності або до конфліктів з адміністрацією закладу. Сам педагог має не лише оцінювати дидактичну доцільність використання цифрових технологій, а й ретельно перевіряти правовий статус сервісів — зокрема умови ліцензування, політику обробки персональних даних, конфіденційність, територію збереження інформації та відповідність чинному законодавству.

Можна зазначити, що правова грамотність є невід'ємною складовою цифрової компетентності сучасного викладача, особливо в умовах активної цифровізації освіти. Вона передбачає знання та дотримання чинного законодавства, що регулює

використання цифрових ресурсів у педагогічній діяльності: зокрема правил авторського права, норм захисту персональних даних, політик конфіденційності й безпечного поводження з інформацією. У межах європейської рамки цифрових компетентностей педагогів DigCompEdu наголошується, що викладачі мають поважати авторські права при використанні, змінненні й поширенні ресурсів, а також захищати конфіденційний цифровий контент, такий як результати тестів чи оцінки студентів [3, р. 20]. Важливість саме цієї засади цифрової компетентності підкреслюється й у моделі G. Falloon, де акцент робиться на знаннях і ставленні щодо правових аспектів цифрової взаємодії, включно з конфіденційністю, цифровою ідентичністю, безпекою та роллю ІКТ у суспільстві. Автори підкреслюють, що раціональне використання ІКТ потребує особливих знань і настанов щодо правових та етичних аспектів, приватності й безпеки, а також розуміння ролі ІКТ у суспільстві та зваженого ставлення до технологій [21, р. 3]. Таким чином, правова грамотність виконує не лише захисну функцію, а й формує у викладача здатність критично осмислювати допустимість використання цифрових та ШІ-інструментів відповідно до політики закладу освіти та чинного законодавства.

Однак ефективність згаданих стратегій значною мірою визначається етичними переконаннями та рівнем самосвідомості викладача. Як зазначають дослідники, одним із головних чинників, що ускладнює впровадження нових технологій у навчальний процес, є опір викладачів, зумовлений несумісністю цифрових рішень із їхніми педагогічними поглядами та освітніми традиціями [22, р. 2]. Підґрунтям таких переконань можуть бути консервативні погляди, зокрема прагнення зберегти комфортний стан речей. У таких випадках викладачі схильні захищати звичні для себе підходи, навіть якщо це стримує інновації. Але такий підхід може негативно впливати на якість освіти та гальмувати розвиток ключових компетентностей студентів. Він обмежує їхнє залучення до сучасних методів навчання, а також можливості для креативності, що є вкрай необхідним в умовах інформаційного суспільства. Тому сучасна професійна етика вимагає від викладача не лише формального виконання обов'язків, але й постійного прагнення до вдосконалення, активного пошуку та впровадження ефективних педагогічних методик і технологій, орієнтованих на розвиток потенціалу студентів. Викладач, керуючись етичними принципами, має бути готовим опановувати нові, навіть складніші інструменти й підходи, якщо вони здатні суттєво покращити навчальні результати та підвищити активність студентів. Наприклад, коли викладач усвідомлює, що його традиційні завдання можуть бути легко виконані генеративними системами ШІ, він не повинен ігнорувати цю проблему. Натомість, відповідальний педагог проводить відкриту бесіду зі студентами про виклики ШІ в освіті та розробляє нові типи завдань, які розвивають критичне мислення, творчість та вміння працювати з ШІ як інструментом, а не заміником власних зусиль. Саме такий майбутній викладач, який уже на етапі професійної підготовки керується етичними принципами й виявляє готовність адаптувати свої педагогічні підходи до нових цифрових реалій, у перспективі сприятиме підвищенню якості навчального процесу в умовах активної інтеграції ШІ.

Таким чином, ефективне використання ШІ в освітній сфері та професійній діяльності викладача є нерозривно пов'язаним із комплексним розвитком його цифрової компетентності в межах теоретико-методичних засад, що були викладені в цій статті. Усі шість засад цифрової компетентності викладача є рівноправними й тісно взаємопов'язаними: один напрям доповнює інший, утворюючи єдину цілісну систему, що й було послідовно розкрито в статті через взаємодоповнюючий аналіз цих компонентів. При цьому кожна засада взаємодіє не лише з суміжними, а й з усіма іншими компонентами системи. Показовим прикладом такої взаємозалежності є ситуація, коли викладач майстерно користується ШІ-платформами та ефективно реалізує їх функціонал на практиці, що свідчить про високий рівень ШІ-грамотності та педагогічної майстерності, але при цьому має труднощі з адаптацією до нового цифрового

середовища чи обладнання — наприклад, у разі переходу на операційну систему Linux замість звичної Windows. Така ситуація свідчить про недостатній рівень комп'ютерної грамотності, що ускладнює професійну діяльність і знижує ефективність використання цифрових технологій у навчанні. Щоб підтвердити взаємозалежність і цілісність запропонованих засад, доцільно проаналізувати, як відсутність або недостатній рівень розвитку кожної з них впливає на загальний рівень цифрової компетентності майбутніх викладачів у контексті застосування ШІ. Дефіцит розвитку будь-якого з компонентів цифрової компетентності суттєво ускладнює готовність педагога до ефективного виконання професійних обов'язків в умовах освітнього процесу, орієнтованого на використання ШІ-технологій, що може призводити до низки небажаних наслідків (Таблиця 1). Це негативно позначається не лише на впровадженні інновацій, а й на ефективності традиційних педагогічних практик, які без належної цифрової підтримки поступово втрачають свою дієвість.

Таблиця 1

Вплив недостатнього розвитку окремих засад цифрової компетентності майбутніх викладачів на ефективність освітнього процесу в умовах інтеграції ШІ

| Засада | Наслідки |
|--------------------------|---|
| Комп'ютерна грамотність | Викладач витрачає надмірні зусилля на базові технічні операції замість зосередження на педагогічних завданнях. Труднощі з освоєнням нових цифрових інструментів призводять до неефективного використання навчального часу, технічних перешкод під час занять та зниження загальної продуктивності освітнього процесу. |
| ШІ-грамотність | Нерозуміння принципів роботи та функціональних можливостей ШІ-інструментів призводить до вибору найпростіших, але не завжди оптимальних рішень, а також до шаблонного підходу до їх використання. Крім того, це підвищує ризик несвідомого порушення принципів академічної доброчесності, що ускладнює відповідальне й ефективне впровадження ШІ в освітній процес. |
| Аналітичне мислення | Викладач не здатен своєчасно виявити ризики надмірної автоматизації навчального процесу, не помічає втрату мотивації студентів і не реагує на зниження ефективності усталених освітніх програм у зв'язку з неконтрольованим використанням ШІ. Це призводить до недостатнього педагогічного контролю та відсутності усвідомленого оцінювання ролі технологій у навчанні. |
| Педагогічна майстерність | Навіть при майстерному володінні ШІ-інструментами, їх використання без дидактичної мети перетворює заняття на демонстрацію технологій замість навчання. Викладач не може критично оцінити доцільність застосування ШІ для конкретних освітніх завдань, не розуміє взаємозв'язку між технологічними можливостями та методичними прийомами. |
| Правова грамотність | Недостатнє знання нормативно-правових актів у сфері цифрових технологій, зокрема законодавства про авторське право та обмежень щодо використання окремих платформ, створює ризики порушення закону з боку викладача. Це може призвести до судових позовів та репутаційних збитків для закладу освіти. |
| Професійна етика | Викладач може усвідомлювати зловживання ШІ та неефективні практики в навчальному середовищі, але утримуватися від належної реакції через формальне ставлення до власної педагогічної відповідальності. |

Джерело: власна розробка автора

Висновки

Проведене дослідження засвідчило, що ефективно впровадження технологій ШІ в освітній процес безпосередньо залежить від рівня сформованості цифрової компетентності майбутнього викладача. У межах досягнення поставленої мети було теоретично обґрунтовано шість ключових засад розвитку цифрової компетентності: комп'ютерну грамотність, ШІ-грамотність, аналітичне мислення, педагогічну майстерність, правову грамотність і професійну етику. Підтверджено, що окреслені шість засад є тісно взаємопов'язаними й утворюють цифрову компетентність викладача як цілісне системне явище. Визначено, що ці засади становлять фундамент для створення інноваційних програм підготовки майбутніх викладачів, що відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства. Встановлено, що недостатній розвиток хоча б однієї із засад комплексно впливає на загальний рівень цифрової компетентності майбутніх викладачів, суттєво знижуючи ефективність інтеграції ШІ-технологій та призводячи до втрати педагогічної обґрунтованості й дієвості традиційних методів навчання.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні методичних підходів, спрямованих на розвиток кожної з окреслених засад цифрової компетентності, а також у побудові й апробації експериментальної моделі формування цифрової компетентності майбутніх викладачів, покликаної не лише відобразити внесок кожної засади у загальний рівень компетентності, а й обґрунтувати їхні внутрішні взаємозв'язки.

Список використаних джерел

1. Куцак Л. В. Штучний інтелект у сучасній освіті: перспективи застосування та виклики // *Методологічні проблеми впровадження цифрових технологій та інноваційних методик навчання*. — 2024. — Вип. 74. — С. 27–37. — DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-74-27-37>
2. Ковальський В. О., Кисленко Д. П. Педагогічні аспекти використання цифрових технологій у вищій освіті // *Академічні візії*. — 2024. — Вип. 30. — DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13294205>
3. Redecker C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* / ed. Y. Punie. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. — 95 p. — (EUR 28775 EN). — DOI: <https://dx.doi.org/10.2760/159770>
4. Cadiz-Gabejan A. M., Takenaka M. J. C. Students' Computer Literacy and Academic Performance // *Journal of World Englishes and Educational Practices*. — 2021. — Vol. 3, Iss. 6. — P. 29–42. — DOI: <https://doi.org/10.32996/jweep.2021.3.6.4>
5. Gallardo-Echenique E. E., Minelli de Oliveira J., Marqués-Molias L., Esteve-Mon F. Digital Competence in the Knowledge Society // *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. — 2015. — Vol. 11, No. 1. — P. 1–16. — URL: https://jolt.merlot.org/vol11no1/Gallardo-Echenique_0315.pdf (дата звернення: 27.05.2025).
6. Omboto C. M., Kanga A. W. Where are we in space: examining teachers' ICT competency in teaching learners in special schools in Kenya // *European Journal of Special Education Research*. — 2022. — Vol. 8, Iss. 3. — P. 79–91. — DOI: <https://doi.org/10.46827/ejse.v8i3.4361>
7. Сосницький І. О. Цифрова компетентність викладача в умовах дигіталізації освіти // *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка», «Психологія», «Медицина»*. — 2024. — № 2(36). — С. 491–499. — DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-2\(36\)-491-499](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-2(36)-491-499)
8. Tenberga I., Daniela L. Artificial Intelligence Literacy Competencies for Teachers Through Self-Assessment Tools // *Sustainability*. — 2024. — Vol. 16, Iss. 23. — Art. 10386. — 25 p. — DOI: <https://doi.org/10.3390/su162310386>

9. Yi Y. Establishing the concept of AI literacy: Focusing on competence and purpose // *JAHR*. — 2021. — Vol. 12/2, No. 24. — P. 353–368. — DOI: <https://doi.org/10.21860/j.12.2.8>
10. Петренко Л. Концептуальні засади підготовки майбутніх викладачів педагогічного закладу вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства // *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. — 2023. — Вип. 7. — С. 140–151. — DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(7\).2023.140-151](https://doi.org/10.35387/ucj.1(7).2023.140-151)
11. Walters W. H., Wilder E. I. Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT // *Scientific Reports*. — 2023. — Vol. 13. — Art. 14045. — 8 p. — DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5>
12. Annapureddy R., Fornaroli A., Gatica-Perez D. Generative AI Literacy: Twelve Defining Competencies [Електронний ресурс] // *arXiv preprint*. — 2024. — arXiv:2412.12107v1 [cs.HC]. — Режим доступу: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.12107> (дата звернення: 29.05.2025).
13. Hazari S. Justification and Roadmap for Artificial Intelligence (AI) Literacy Courses in Higher Education // *Journal of Educational Research & Practice*. — 2024. — Vol. 14, Iss. 1. — P. 106–118. — DOI: <https://doi.org/10.5590/JERAP.2024.14.1.07>
14. Mondal H., Mondal S. ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks // *Indian Journal of Ophthalmology*. — 2023. — Vol. 71, Iss. 12. — P. 3600–3606. — DOI: https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_718_23
15. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності // *Освітологічний дискурс*. — 2024. — № 1(44). — С. 68–83. — DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>
16. Гуменний О. Д. Професійно-цифрова компетентність викладача професійно-теоретичної підготовки ЗП(ПТ)О: теоретичні засади, практичні рішення та виклики цифрової доби // *Педагогічна академія: наукові записки*. — 2025. — Вип. 18. — DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15397556>
17. Ng D. T. K., Leung J. K. L., Su J., Ng R. C. W., Chu S. K. W. Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world // *Education Tech Research Dev*. — 2023. — Vol. 71. — P. 137–161. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
18. Гончарук С., Малімон Л. Особливості педагогічної майстерності у менеджменті освітнього середовища: закордонний досвід // *Інноватика у вихованні*. — 2021. — Вип. 14. — С. 140–148. — DOI: <https://doi.org/10.35619/iiu.v1i14.420>
19. Васильєв О. В. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в освіті: вплив на формування цифрової компетентності педагогів // *Педагогічна академія: наукові записки*. — 2025. — Вип. 14. — DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14761930>
20. Про затвердження Концепції легалізації програмного забезпечення та боротьби з нелегальним його використанням: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 трав. 2002 р. № 247-р. — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/247-2002-p> (дата звернення: 28.05.2025).
21. Falloon G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework // *Education Tech Research Dev*. — 2020. — Vol. 68. — P. 2449–2472. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
22. AL-Takhayneh S. K., Karaki W., Hasan R. A., Chang B.-L., Shaikh J. M., Kanwal W. Teachers' psychological resistance to digital innovation in Jordanian entrepreneurship and business schools: Moderation of teachers' psychology and attitude toward educational technologies // *Frontiers in Psychology*. — 2022. — Vol. 13. — Art. 1004078. — DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1004078>