

УДК 37:004.8:37.02

DOI <https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series5.2024.100.14>

Скрипник М. І., Кравчинська Т. С., Волинець Н. П.

МЕТОДИКА ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗМІСТ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ

Штучний інтелект (ШІ) (англ. artificial intelligence (AI)), глибокі нейронні мережі (DNN) (англ. deep neural networks (DNN)) та машинне навчання (ML) (англ. machine learning (ML)) – одні з найдинамічніше розвинених технологічних сфер останніх років. ШІ знаходить широке застосування майже у всіх галузях економіки, і з самого початку його впровадили в освітню сферу. Спочатку ШІ вважали лише черговою технологією, яку можна використовувати в освіті, але він має характеристики, відмінні від більшості інших технологій, завдяки своєму потенціалу замінити людські міркування та навіть прийняття рішень. Стаття присвячена дослідженню методики інтеграції штучного інтелекту в зміст підвищення кваліфікації педагогів. У ній розглядаються актуальні проблеми та перспективи використання ШІ в цій сфері, а також пропонуються практичні рекомендації щодо його впровадження. Автори статті аналізують параметри інтеграції ШІ в підвищення кваліфікації педагогів, розкривають особливості методики інтеграції ШІ в освітній процес онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації педагогічних працівників за основними формами освітніх медіа ((1) наративний, (2) інтерактивний, (3) комунікативний, (4) адаптивний і (5) продуктивний (за Діана Лорієр [1]). Методика інтеграції ШІ розкривається через п'ять основних типів навчальної діяльності: пояснення, дослідження та розслідування, обговорення та дебати, експериментування, синтез. Класифіковано потенціал генерації та інструменти, завдяки яким реалізується способи, методи, техніки та інструменти синергії методики та змісту підвищення кваліфікації педагогів. Педагогічне дослідження, що розглядається, проводиться в рамках НДР кафедри філософії і освіти дорослих ЦПО ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» (державний реєстраційний номер 0120 U104637 (2020–2025 рр.)).

Ключові слова: штучний інтелект, педагогічні та науково-педагогічні працівники, методика, інтеграція, підвищення кваліфікації, професійний розвиток.

ШІ як галузь інформатики, фокусується на створенні інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту, такі як візуальне сприйняття, розпізнавання мови, прийняття рішень та мовний переклад [2; 3]. Досягнення в галузі ШІ спонукали ЮНЕСКО [4], за допомогою Пекінського консенсусу, події, в якій взяли участь 500 представників понад 100 держав-членів, надати рекомендації та поради щодо розробки політик та практик у сфері освіти, які використовують технології ШІ. З 2020 р. спостерігається значне зростання інтересу до ШІ. Пошукові запити за певними термінами, пов'язаними з ШІ, зросли майже в чотири рази за останні роки, досягнувши піку в грудні 2023 – лютому 2024 рр. [5]. Бібліометричний аналіз тенденцій досліджень штучного інтелекту в освіті, здійснений в статті 2024 р. [6] доводить, що ШІ відкриває нові перспективи та виклики в галузі освіти, є динамічною галуззю з кількістю публікацій, що постійно зростає.

ШІ працює в таких сферах, як персоналізоване навчання, адаптивні платформи, відстеження прогресу; автоматизація/оптимізація спілкування, виставлення оцінок і надання зворотного зв'язку; створення та доповнення вмісту, гейміфікація навчання, віртуальні наставники та асистенти; аналіз даних та передбачення потреб [7]. Однак існує також кілька суперечностей, таких як етичні проблеми застосування ШІ, методична інтеграція ШІ в освітній процес [8].

Дослідження показало, що ШІ може бути покращений у вищій освіті, що призведе до персоналізованого навчання, інтелектуального навчання, полегшення співпраці та автоматизованого оцінювання [9]. Якщо освітня система підходить до ШІ як технології ближче як до технічної сторони, то існує ризик того, що учні стануть пасивними споживачами інформації, втрачатимуть здатність до самостійного мислення та критичного аналізу, зменшуватиметься авторитет вчителя та недооцінки його ролі в освітньому процесі. Процес розуміння та прийняття ШІ в освіті є динамічним, що зумовлюється, з одного боку, змінами в рівні знань про технологію, а з іншого – експоненціально наростаючою еволюцією. Результатом є постійний розрив у знаннях (між тим, що таке ця технологія та тим, як її знають) і динамічні зміни в методиці інтеграції в освітній процес.

Хоча існує великий інтерес до розуміння механізмів, що стоять за ШІ, спільна думка, яку ми також підтримуємо, полягає в тому, що застосування ШІ в освітній системі більше залежить від обізнаності педагогів із методикою інтеграції ШІ, ніж від контекстуальних факторів. Останні розуміємо, які зовнішні обставини, що впливають на процес впровадження ШІ в освітню систему (соціальні та економічні фактори: рівень доступу до технологій, інфраструктура, фінансування освіти, культурні особливості та цінності суспільства; політичні та правові фактори: державна політика щодо ШІ, нормативні акти, що регулюють його використання в освіті; технологічні фактори: доступність та якість ШІ-технологій, їх відповідність потребам освітньої системи). Контекстуальні фактори можуть бути сприятливими або несприятливими для впровадження ШІ, але вони не визначають його успіху. Методична обізнаність педагогів є ключовим фактором,

який впливає на те, як ІІІ буде використовуватися в освітньому процесі, і, як наслідок, на його результативність. Методична обізнаність – це знання та розуміння педагогами принципів роботи ІІІ, його можливостей та обмежень, а також методик його ефективного використання в освітньому процесі [9].

У недавньому дослідженні проаналізовано можливості використання ІІІ у викладанні курсу дидактичної методики в рамках педагогічної освіти вчителів загальноосвітньої школи [10]. Персоналізація викладання та автоматизований аналіз тексту стали ключовими аспектами, які створюють нові форми адаптивного та ефективного навчання за допомогою ІІІ. У дослідженні [11] акцентовано на безперервному навчанні педагогів і співпраці між різними зацікавленими сторонами як ключ до максимізації переваг ІІІ в освіті та пом'якшення ризиків. Безперервне навчання педагогів актуалізується серед інших проблем, яку необхідно розв'язати (конфіденційність даних, упередженість алгоритмів і справедливість у доступі до технологій ІІІ, забезпечивши етичний, інклюзивний і прозорий підхід).

Тема актуалізується в освіті дорослих, зокрема у дослідженні [12] проаналізовано поточний стан інтеграції ІІІ в освіту дорослих у Китаї, визначено наступні п'ять основних тем: розуміння галузі технологій ІІІ та його впливу на освіту дорослих розвинулося та стало більш всеосяжним; ІІІ кидає виклик традиційній китайській практиці навчання дорослих, допомагає актуалізувати персоналізоване навчання та точну освіту; ІІІ трансформує розвиток навчальних ресурсів для дорослих; ІІІ допомагає перетворити навчальне середовище на відкриту інтелектуальну систему навчання; ІІІ закликає змінити роль викладача у навчанні дорослих.

Однак те, як методично використовувати передову технологію ІІІ інтелекту в процесі навчання, все ще залишається актуальною незвіданою проблемою [13]. Завдяки проєкту інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій ІІІ в закладах загальної середньої освіти [14], розробленому Міністерством цифрової трансформації та Міністерством освіти і науки України, проблема знаходить часткове вирішення.

Попри на це, досі не чітко визначено роль ІІІ в системі освіти дорослих, його місце та функції. Освіта дорослих, зокрема підвищення кваліфікації педагогів відіграє важливу роль у підготовці вчителя до майбутнього [15], зокрема в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників в Україні, враховуючи цілі системи (професійний розвиток), готовність суб'єктів (поведінкові наміри й методична обізнаність педагогічних працівників), форми підвищення кваліфікації в умовах воєнного стану в Україні (онлайн, дистанційна), унікальність методичної інтеграції (пропонує нові методи та підходи до навчання, які враховують індивідуальні особливості кожного учня).

Мета та завдання статті. У цьому контексті мета статті – на основі узагальнення останніх досліджень у галузі ІІІ в освіті, шляхом визначення основних цілей, джерел даних, застосованих методів та інструментів, учасників та етичних процедур визначити параметри інтеграції ІІІ в підвищення кваліфікації педагогів та особливості методики інтеграції ІІІ в освітній процес онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Важливо розуміти, яка методика інтеграції ІІІ в освітній процес курсів підвищення кваліфікації педагогів, щоб орієнтувати вчителів, практиків та осіб, які приймають рішення, щодо потенціалу нових технологій для підтримки освіти вчителів. Як підкреслили Гарбетт і Овенс [15], педагогічна освіта повинна зосереджуватися не лише на педагогічних знаннях, щоб працювати в школах, але й підготувати вчителів для роботи у все більш цифровому світі.

Звернімося до термінологічного поля. Підвищення кваліфікації педагогів розуміємо як «вид освітньої діяльності в межах освіти дорослих, який здійснюється відповідно до встановлених процедурних вимог і результатом якої є визначені освітньою програмою чи договором та розвинені в неформальній, чи інформальній освіті професійні компетентності з переліку, затвердженого професійними стандартами і напрямками підвищення кваліфікації» [16]. Аналіз поняття «зміст підвищення кваліфікації педагогів» доводить існування двох тенденцій у відборі та структуруванні змісту: перша – невіддільна від тривалого процесу добору і структурування змісту освіти в культурно-історичному розвитку; друга тенденція пов'язана з новітніми вимогами до змісту підвищення кваліфікації як емпіричного та теоретичного узагальнення вимог до «соціального замовлення», нових технологій підготовки.

У дослідженні [13] подано короткий опис термінів для сучасних технологій ІІІ та ключовими ролями, які ІІІ все більше відіграє в сучасних системах навчання (прогнозний аналіз; глибоке навчання; машинне навчання; нейронні мережі; експертні системи; соціальна робототехніка).

Методику в контексті цього дослідження розуміємо не просто набором правил чи інструкцій, а комплексну систему, яка поєднує: способи фіксації підходів та показників, бо описує, які методи, техніки та інструменти для збору даних, аналізу та інтерпретації результатів; техніку управління підходами та показниками (визначає, як використовувати ці методи, техніки та інструменти); засіб організації взаємодії між об'єктами та суб'єктами дослідження.

Поняття «інтеграція» є основою дослідження в теорії інтеграції (Н. Бібік, С. Гончаренко, К. Гуз, Т. Засєкіна та ін.). На тепер спонукало дослідників до виокремлення інтеграції – галузь наукового знання про суть, закономірності та застосування інтеграції (І. Козловська) [17]. На основі здійсненого Тетяною Засєкіною аналізу інтеграції як педагогічної категорії [18] розуміємо, що інтеграція одночасно має ознаки

процесу й результату об'єднання в ціле, веде до створення цілісності, де всі елементи взаємодоповнюють один одного і не можуть існувати окремо. Цілісність з'являється завдяки синергії, де сукупний результат перевищує суму окремих частин. На основі зростаючої кількості досліджень зі ШІ визначено параметри інтеграції ШІ в підвищення кваліфікації педагогів (табл. 1).

Діана Лорійяр [1] запропонувала класифікувати освітні медіа на п'ять основних форм: (1) нарративний, (2) інтерактивний, (3) комунікативний, (4) адаптивний і (5) продуктивний. Також запропоновано відповідні методи та технології для кожної форми, при цьому визначено п'ять основних типів навчальної діяльності: сприйняття, дослідження, обговорення та дебати, експериментування та синтез. Діана Лорійяр [1] узгодила ці навчальні дії з формами медіа, які найбільше підходять для їх підтримки. Зокрема, нарративні медіа найкраще підходять для пояснення, інтерактивні медіа – для дослідження та розслідування, комунікативні медіа – для обговорення та дебатів, адаптивні медіа – для експериментування, продуктивні медіа – для синтезу. Згідно з запропонованою класифікацією та розробленим проєктом інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти, автори систематизували особливості методики інтеграції штучного інтелекту в освітній процес онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації педагогічних працівників (табл. 2).

Завдяки ШІ можна вдосконалювати усі форми освітніх медіа: нарративна – створення персоналізованих історій, зворотний зв'язок щодо розуміння текстів; інтерактивна – розроблення ігрового середовища, зворотний зв'язок щодо дій та рішень; комунікативна – створення віртуальних навчальних середовищ, зворотний зв'язок щодо навичок спілкування; адаптивна – генерація персоналізованих навчальних планів, зворотний зв'язок щодо прогресу та адаптація контенту; продуктивна – моделювання навчальних середовищ для застосування знань та навичок до реальних проблем.

Інтеграція ШІ не повинна замінювати традиційні методи підвищення кваліфікації педагогів. В умовах онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації ШІ актуалізується як доповнення до цих методів, щоб допомогти педагогам навчатися більш ефективно досягати кращих результатів у своїй роботі. Методику інтеграції ШІ в зміст онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації розуміємо як систему (способів, методів, технік та інструментів організації взаємодії), що одночасно має ознаки процесу й результату об'єднання в ціле, веде до створення цілісності завдяки синергії освітніх медіа в таких основних формах: (1) нарративний, (2) інтерактивний, (3) комунікативний, (4) адаптивний і (5) продуктивний. Інтеграція ШІ в методику підвищення кваліфікації педагогів має значний потенціал для покращення професійного розвитку вчителів через: здобуття персоналізованого контенту та навчальних можливостей; доступ до актуальних знань та ресурсів; спілкування та співпрацю з колегами; отримання автоматизованої оцінки та зворотного зв'язку; розвиток критичного мислення; активне застосування цифрових інструментів в освітньому процесі, розвиток цифрової грамотності.

З огляду на це подальшого дослідження потребує: розроблення ефективних методів інтеграції ШІ в різні програми підвищення кваліфікації педагогів; вплив ШІ на мотивацію, залученість та результати навчання педагогів; вивчення етичних аспектів використання ШІ в освіті педагогів; розроблення рекомендацій щодо використання ШІ для підтримки інклюзивної та доступної освіти для педагогів; аналіз потенціалу ШІ для

Таблиця 1

Параметри інтеграції ШІ в підвищення кваліфікації педагогів

Параметр інтеграції ШІ	Сутність
Доцільність	ШІ-системи можуть безпосередньо використовуватися в: а) змісті підвищення кваліфікації педагогів (через пряму інтеграцію, як-то: персоналізація навчання; автоматизація рутинних завдань; надання зворотного зв'язку; створення інтерактивних освітніх середовищ, так і через непряму інтеграцію (інтелектуальні системи пошуку та аналізу інформації; системи автоматизованого перекладу; інструменти для створення персоналізованих навчальних планів)); б) методиці підвищення кваліфікації педагогів (розроблення нових методик навчання; оцінка ефективності методик навчання; адаптація методик навчання до індивідуальних потреб здобувачів освіти).
Рівні	На рівні окремих модулів і тем, що забезпечать взаємне проникнення й узгодження ШІ в тематику модулів; на рівні окремого тематичного курсу; на трансформаційному рівні в міжкурсовий період – як елемент розроблення персоналізованих освітніх шляхів та віртуальних навчальних середовищ.
Чинники	Екстернальні (технологічні досягнення; соціальні та економічні зміни; урядові політики) та інтернальні (ставлення педагогів; підготовка педагогів: інфраструктура та ресурси); чинники, пов'язані з етичними аспектами, правовими та фінансовими.
Механізми	Реалізуються в змісті (персоналізовані навчальні плани; адаптивний контент тематичних курсів; інтерактивні модулі), організаційних формах (онлайн-курси та програми; віртуальні навчальні середовища; менторство та коучинг), методах (самостійна робота; когнітивна взаємодія; проблемне навчання), технологіях навчання (інтелектуальні системи оцінювання; системи адаптивного навчання; віртуальні та доповнені реальності), навчально-методичному забезпеченні (розроблення навчальних програм; створення навчальних матеріалів; оцінка ефективності навчання).

Особливості методики інтеграції ШІ в освітній процес онлайн та дистанційного підвищення кваліфікації педагогічних працівників

Форми освітніх медіа:	Опис форми:	Методика ґрунтується на:	Генерація:	Інструменти:
1	2	3	4	5
Наративна	форма використовує розповіді та історії для передачі знань та навичок	статичних навчальних матеріалах (друкованих/відео/візуальних), тому ШІ може бути використаний для: створення віртуальних персонажів, які взаємодіють зі слухачами, забезпечуючи їм зворотний зв'язок та підтримку	персоналізовані розповіді, адаптовані до потреб та інтересів кожного слухача; ідей для історій; самі історії; незавершеної історії, яку дописати мають слухачі	великі мовні моделі, текстові чатботи (Chat GPT, Gemini) та інші
		перетворення тексту на відео	редагування відео без будь-яких навичок редагування відео, використовуючи автоматичну транскрипцію; багатомовного відеоконтенту за допомогою дубляжу; створення віртуального помічника, який розповідає про терміни/правила тощо	Pictory, Descript, Speechify та інші
		інтерактивної презентації та контенту для неї (відео, зображення)	структурування та оформлення презентацій; створення візуалізацій математичних / фізичних понять, таких як графіки, діаграми та 3D-моделі	Gamma, Tome, Lexica, ClassPoint та інші Pictory, Descript, Speechify та інші
Інтерактивна	форма використовує вправи, симуляції та ігри для активного залучення слухачів до освітнього процесу на курсах підвищення кваліфікації та професійного розвитку в міжкурсовий період	дослідженні веб-джерел/аналіз випадків, тому ШІ може персоналізувати вправи та надати слухачам адаптивний рівень складності: інструкцій для творчих робіт; критерії оцінювання робіт; список сайтів / ресурсів / джерел інформації для роботи	запитань; технічних/дослідницьких задач; пошук рішень; критерії ефективності; 3D-моделей; пошук ефективних методологій дослідження та рекомендацій щодо методів збору/обробки даних	великі мовні моделі, текстові чатботи (Chat GPT, Gemini) та інші
Комунікативна	форма використовує дискусії, групові проекти та спільну роботу для розвитку навичок спілкування та співпраці	обговоренні (онлайн-зустрічі/дошки для співпраці),тому ШІ може допомогти слухачам знайти партнерів для співпраці, надати їм зворотний зв'язок щодо їхньої комунікативної поведінки та допомогти їм вирішувати конфлікти	віртуальних форумів та чатів, де слухачі можуть спілкуватися один з одним	великі мовні моделі, текстові чатботи (Chat GPT, Gemini), Notion та інші
Адаптивна	форма використовує запити слухачів для персоналізації освітньої діяльності на курсах підвищення кваліфікації	експериментуванні, тому ШІ може бути використаний для створення персоналізованих траєкторій професійного розвитку, які відповідають індивідуальним запитам кожного слухача	програм професійного розвитку; автоматизований аналіз творчих робіт слухачів і надання цільового зворотного зв'язку	великі мовні моделі, текстові чатботи, Turnitin Feedback Studio та інші

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
Продуктивна	форма використовує проекти та дослідження для розвитку навичок вирішення проблем та критичного мислення	синтезі різних методик для моделювання, тому ШІ може бути використаний для створення віртуальних лабораторій та інструментів для досліджень, які допоможуть слухачам проводити власні дослідження за фахом	простих програм або проєктів з використанням програмного забезпечення для обробки даних; оживлення персонажа зі своєю озвучкою; відео роликів та музики; навчальних подкастів; навчальних ботів; віршів/історій на задану тему; власної інтерактивної презентації; симулятор впливу на навколишнє середовище, щоб навчити учнів способів пом'якшення екологічної шкоди; історичні реконструкції та імітація розмов з історичними особами; анімування власного малюнка; створення, налагодження програмного коду та усунення несправностей; вивчення іноземних мов; використання інструментів ШІ для виявлення фейкової інформації, deepfake; розробка віртуальних турів історичними місцями, використовуючи ШІ для створення реалістичних 3D-моделей; аналіз історичних документів, таких як листи, промови та статті новин для визначення ключових подій, тем виступів, фігур тощо; створення та навчання простих моделей на основі власних даних; інтерактивні ігри, квести, симуляції (генерація правил гри, персонажів, сюжетів, бейджів, сертифікатів, місій; створити зображення, в яких будуть завдання або підказки для навчальних квестів)	великі мовні моделі, текстові чатботи, Hello History, Craiyon, D-ID, Teachable Machine, Machine Learning for Kids та інші

трансформації професійного розвитку та підготовки вчителів. Зазначена в статті проблематика особливо актуалізується для вітчизняної системи підвищення кваліфікації у контексті дослідження медіатравми [19].

Використана література:

- Laurillard D. Rethinking University Teaching: a Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies. London. 2002. 296 p. DOI : <https://doi.org/10.4324/9780203160329>.
- Russell S. J., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. NJ USA. 2010. 1151 p. URL : https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI_Russell_Norvig.pdf.
- Marcus G., Davis, E. Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust. NY USA. 2019. 273 p. URL : <https://books.google.ro/books?id=O8muDwAAQBAJ>.
- Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. UNESCO. 2019. URL : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>.
- Google Trends. URL : <https://u.to/VhDEIA>.
- Afandi A., Murni O. P., Nora E. Artificial Intelligence Research Trends in Education: Bibliometric Analysis Using Biblioshiny. *Educate Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2024. Vol. 9 (1). P. 1–18. DOI : <https://doi.org/10.32832/educate.v9i1.15376>.

7. Топузов О., Алексеева С. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*. 2024. № 1. С. 5–11. DOI : <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>.
8. Saputra I., Astuti M. D., Sayuti M., Kusumastuti D. P. Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *Indonesian Journal of Computer Science*. 2023. Vol. 12 (4). P. 1590–1600. DOI : <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3266>.
9. Crompton H., Song D. The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 2021. Vol. 62. P. 1–4. DOI : <https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a1>.
10. Mavropoulou E., Koutsoukos M., Oikonomou A. Integration of Artificial Intelligence on Teaching the Course of Didactic Methodology: A Case Study. *European Journal of Social Science Education and Research*, 2023. Vol. 10 (2). P. 140–155. URL : <http://surl.li/uiqmbu>.
11. Lima L. etc. Artificial Intelligence and its Use in the Educational Process. *Navigating through the knowledge of education*, 2024. Vol. 43. P. 624–633. DOI : <https://doi.org/10.56238/sevened2024.002-043>.
12. Kang H. Artificial Intelligence and its Influence in Adult Learning in China. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 2023. Vol. 13 (3). P. 450–464. DOI : <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2023-0017>.
13. Gray S. Artificial Intelligence in Schools: Towards a Democratic Future. *London Review of Education*, 2020. Vol. 18 (2). P. 163–177. DOI : <https://doi.org/10.14324/LRE.18.2.02>.
14. Проект Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. 2024. URL : <http://surl.li/itopev>.
15. Salas-Pilco S. Z., Xiao K., Hu X. Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. *Educ. Sci.* 2022. Vol. 12(8). 569 p. DOI : <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>.
16. Смагін І. І. Багатозначність змісту поняття «підвищення кваліфікації педагогів» у нормативному контексті та практиці освітньої діяльності. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 2021. Вип. 1 (48). С. 375–379.
17. Козловська І. М. Дидактична інтегродогія: теорія та практичне застосування у професійно-технічній школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. 2011. № 27. С. 557–564.
18. Засекіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 400 с.
19. Найдьонова Л. Медіатравма у складі травматизації війною: доказові поради щодо здорового медіаспоживання. *Вісник НАПН України*, 2024. Вип. 6 (1). С. 1–6. DOI : <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6138>.

References:

1. Laurillard D. (2002). *Rethinking University Teaching: a Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*. London. 296 p. DOI : <https://doi.org/10.4324/9780203160329>
2. Russell S. J., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. NJ USA. 1151 p. URL : https://people.engr.tamu.edu/guni/csce421/files/AI_Russell_Norvig.pdf
3. Marcus G., Davis, E. (2019). *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*. NY USA. 273 p. URL : <https://books.google.ro/books?id=O8muDwAAQBAJ>
4. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. UNESCO. 2019. URL : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
5. Google Trends. URL : <https://u.to/VhDEIA>
6. Afandi A., Murni O. P., Nora E. (2024). Artificial Intelligence Research Trends in Education: Bibliometric Analysis Using Biblioshiny. *Educate Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 9 (1). P. 1–18. DOI : <https://doi.org/10.32832/educate.v9i1.15376>
7. Topuzov O., Aliksieieva S. (2024). *Mozhlyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvitnomu protsesi zakladiv srednoi osvity v umovakh voiennoho stanu*. [Possibilities of using artificial intelligence in the educational process of secondary education institutions under martial law] *Ukrainskyi Pedahohichnyi zhurnal*, № 1. S. 5–11 DOI : <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11> [in Ukrainian].
8. Saputra I., Astuti M. D., Sayuti M., Kusumastuti D. P. (2023). Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *Indonesian Journal of Computer Science*. Vol. 12 (4). P. 1590–1600. DOI : <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3266>
9. Crompton H., Song D. (2021). The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, Vol. 62. P. 1–4. DOI : <https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a1>
10. Mavropoulou E., Koutsoukos M., Oikonomou A. (2023). Integration of Artificial Intelligence on Teaching the Course of Didactic Methodology: A Case Study. *European Journal of Social Science Education and Research*, Vol. 10 (2). P. 140–155. URL : <http://surl.li/uiqmbu>.
11. Lima L. etc. (2024). Artificial Intelligence and its Use in the Educational Process. *Navigating through the knowledge of education*, Vol. 43. P. 624–633. DOI : <https://doi.org/10.56238/sevened2024.002-043>
12. Kang H. (2023). Artificial Intelligence and its Influence in Adult Learning in China. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, Vol. 13 (3). P. 450–464. DOI : <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2023-0017>
13. Gray S. (2020). Artificial Intelligence in Schools: Towards a Democratic Future. *London Review of Education*, Vol. 18 (2). P. 163–177. DOI : <https://doi.org/10.14324/LRE.18.2.02>
14. Проект Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти (2024) [Project Instructional and methodological recommendations on the introduction and use of artificial intelligence technologies in general secondary education institutions]. URL : <http://surl.li/itopev> [in Ukrainian].
15. Salas-Pilco S. Z., Xiao K., Hu X. (2022). Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. *Educ. Sci.* Vol. 12 (8). 569 p. DOI : <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
16. Smahin I. I. (2021). *Bahatoznachnist zmistu poniattia «pidvyshchennia kvalifikatsii pedahohiv» u normatyvnomu konteksti ta praktysyi osvithoi diialnosti*. [Ambiguity of the meaning of the concept of "increasing the qualifications of teachers" in the norma-

- tive context and practice of educational activity] *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu, Serii: «Pedahohika. Sotsialna robota»*, Vyp. 1 (48). S. 375–379 [in Ukrainian].
17. Kozlovska I. M. (2011). *Dydaktychna intehrolohiia: teoriia ta praktychne zastosuvannya u profesiino-tekhnichnii shkoli*. [Didactic integrology: theory and practical application in a vocational school] *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy : zb. nauk. pr. № 27*. S. 557–564 [in Ukrainian].
 18. Zasiakina T. M. (2020). *Intehratsiia v shkilnii pryrodnychii osviti: teoriia i praktyka : monohrafiia* [Integration in school science education: theory and practice: monograph]. Kyiv : Pedahohichna dumka, 400 s. [in Ukrainian].
 19. Naidonova L. (2024). *Mediatravma u skladi travmatyzatsii viinoiu: dokazovi porady shchodo zdorovoho mediaspozhyvannia* [Media trauma as part of war trauma: evidence-based advice on healthy media consumption] *Visnyk NAPN Ukrainy*, Vyp. 6 (1). S. 1–6. DOI : <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6138> [in Ukrainian].

Skrypnyk M., Kravchynska T., Volynets N. Method of integration of artificial intelligence in the content of the advanced training of teachers

Artificial intelligence (AI), deep neural networks (DNN) and machine learning (ML) are among the most dynamic developed technological spheres of recent years. AI is widely used in almost all sectors of the economy, and from the very beginning it was introduced into the educational sphere. Although AI was initially thought of as just another technology to be used in education, it quickly became clear that it has characteristics different from most other technologies due to its potential to replace human reasoning and even decision-making. The article is devoted to the study of the method of integration of artificial intelligence into the content of the advanced training of teachers. The authors of the article analyze the parameters of the integration of AI in the professional development of teachers, reveal the peculiarities of the method of integrating AI into the educational process online and remote professional development of pedagogical workers according to the main forms of educational media ((1) narrative, (2) interactive, (3) communicative, (4) adaptive and (5) productive (according to Diane Laurillard [1])). AI integration methodology is revealed through five main types of learning activities: explanation, research and investigation, discussion and debate, experimentation, and synthesis. The potential of generation and tools, thanks to which the ways, methods, techniques and tools of the synergy of the methodology and the content of teacher training are implemented, are classified. The pedagogical research under consideration is being conducted within the framework of the Scientific research work of the Department of philosophy and adult education of the CIPE SIHE «University of educational management» of NAES of Ukraine «Transformation of the professional development of pedagogical and scientific pedagogical workers in the conditions of an open university of postgraduate education» (state registration number 0120 U104637 (2020– 2025)).

Key words: artificial intelligence, pedagogical and scientific-pedagogical workers, method, integration, advanced training, professional development.

УДК 378.147:62/.64

DOI <https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series5.2024.100.15>

Стещенко В. В., Слабко В. М.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ЯВИЩ (НА ПРИКЛАДІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ)

У статті представлено зразок реалізації вимог до обґрунтування та визначення педагогічних умов функціонування педагогічних явищ на прикладі педагогічних умов формування організаційної культури майбутніх учителів технологій. У ролі таких вимог використано наступні положення: педагогічні умови слід тлумачити як обставини/причини, які обумовлюють/визначають ефективне(нормальне) функціонування предмета дослідження; усі умови, які мають відношення до освітнього процесу є педагогічними; у кожному випадку педагогічні умови слід визначати з урахуванням відповідних методологічних підходів; при визначенні педагогічних умов необхідно враховувати відповідні фактори, у ролі яких виступають провідні види освітньої діяльності, що підлягають дослідженню.

Розкрито сутність соціальних (виховних), дидактичних і методичних педагогічних умов на прикладі педагогічних умов формування організаційної культури майбутнього вчителя технологій. До соціальних умов віднесено: створення на факультетах атмосфери співробітництва; всебічна підтримка та сприяння роботі органів студентського самоврядування. До дидактичних – збагачення змісту нормативних навчальних дисциплін додатковою тематикою; запровадження вибіркового освітнього компонента «Організаційна культура вчителя технологій»; урахування етапів освітньо-професійної підготовки у ЗВО. До методичних – використання методичних рекомендацій з формування організаційної культури на основі психологічної структури професійної діяльності, логіки та форми психічного її відображення; методичних рекомендацій з формування у студентів організаційної культури під час виховної роботи; застосування дослідницької технології навчання тощо.

Доведено, що формування організаційної культури майбутнього вчителя технологій – це процес становлення мотиваційно-ціннісного ставлення до педагогічної культури, засвоєння системи знань про культуру її організації, формування організаційних умінь і гуманістичних навичок педагогічного управління.

Ключові слова: дидактичні умови, майбутній вчитель технологій, методичні умови, освітнього процесу у закладах вищої освіти, педагогічні умови, соціальні умови, фактори визначення педагогічних умов.