

УДК 378:004.8

JEL I23, L86

DOI 10.32782/2617-5940.1.2024.5

Наталія Козій

кандидат економічних наук, доцент,
заступник декана факультету фінансів та цифрових технологій,
Державний податковий університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8230-2974>
E-mail: globa.nataliya@ukr.net

Ганна Мельничук

кандидат економічних наук, доцент,
заступник декана факультету фінансів та цифрових технологій,
Державний податковий університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0640-0334>
E-mail: melnichuk.anna.s@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ФІНАНСІВ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню ролі технологій штучного інтелекту та напрямів їх використання в освітньому процесі підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Основна увага зосереджена на розкритті сутності штучного інтелекту, можливостей його застосування у вищій освіті, на аналізі ймовірного впливу цих технологій на якість освітнього процесу, а також на визначенні перспектив подальшого ефективного використання технологій штучного інтелекту у вітчизняній вищій освіті. **Метою** написання статті є дослідження можливостей та викликів використання штучного інтелекту в освітньому процесі підготовки фахівців у сфері фінансів в якості інноваційного дидактичного інструменту. Для досягнення визначеної мети дослідження було використано ряд загальнонаукових методів, а саме: аналізу та синтезу; порівняння і систематизації; логічного узагальнення; табличний метод. **Результати дослідження** вказують, що наразі штучний інтелект активно застосовується у сфері освіти. Ключовими напрямками його використання в освітньому процесі підготовки фахівців є такі: електронні асистенти навчання; автоматичне оцінювання завдань; системи відстеження прогресу здобувачів; віртуальні лабораторії та симуляції; підтримка особливих потреб; онлайн-курси та масштабна освіта. **Практичні приклади** показують, як сучасні технології штучного інтелекту можуть покращити освітній процес і зробити його більш персоналізованим, ефективним та цікавим для здобувачів вищої освіти. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі підготовки фахівців у сфері фінансів може бути корисним, але вимагає відповідного рівня цифрових навичок і компетентностей, а також продуманих рішень, зокрема щодо етики, академічної доброчесності, безпеки, конфіденційності та якості вищої освіти. Враховуючи постійний розвиток і вдосконалення власне технологій штучного інтелекту, перспективами подальших наукових досліджень виступають оцінка потенціалу штучного інтелекту як інструмента в освітньому процесі в контексті вдосконалення навчання та забезпечення високого рівня якості вищої освіти.

Ключові слова: цифрові технології, штучний інтелект, цифровізація освітнього процесу, інструменти штучного інтелекту, якість підготовки фахівців.

Nataliia Kozii

PhD, Associate Professor,
Deputy Dean of the Faculty of Finance and Digital Technologies,
State Tax University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8230-2974>
E-mail: globa.nataliya@ukr.net

Anna Melnychuk

PhD, Associate Professor,
Deputy Dean of the Faculty of Finance and Digital Technologies,
State Tax University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0640-0334>
E-mail: melnichuk.anna.s@gmail.com

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN INNOVATIVE TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE SPHERE OF FINANCE

Abstract. The article is devoted to the study of the role of artificial intelligence technologies and directions of their use in the educational process of training specialists in institutions of higher education. The main focus is on revealing the essence of artificial intelligence, the possibilities of its application in higher education, on the analysis of the likely impact of these technologies on the quality of the educational process, as well as on determining the prospects for the further effective use of artificial

intelligence technologies in domestic higher education. **The purpose** of writing the article is to research the possibilities and challenges of using artificial intelligence in the educational process of training specialists in the field of finance as an innovative didactic tool. To achieve the defined goal of the research, a number of general scientific **methods** were used, namely: analysis and synthesis; comparison and systematization; logical generalization; tabular method. **The results** of the study indicate that currently artificial intelligence is actively used in the field of education. Key areas of its use in the educational process of training specialists are the following: electronic teaching assistants; automatic evaluation of tasks; systems for tracking the progress of applicants; virtual laboratories and simulations; special needs support; online courses and large-scale education. **Practical examples** show how modern artificial intelligence technologies can improve the educational process and make it more personalized, effective and interesting for students of higher education. The use of artificial intelligence in the educational process of training professionals in the field of finance can be useful, but requires an appropriate level of digital skills and competences, as well as thoughtful decisions, in particular regarding ethics, academic integrity, security, privacy and quality of higher education. Taking into account the constant development and improvement of the actual technologies of artificial intelligence, the prospects for further scientific research are the assessment of the potential of artificial intelligence as a tool in the educational process in the context of improving learning and ensuring a high level of quality in higher education.

Keywords: digital technologies, artificial intelligence, digitization of the educational process, artificial intelligence tools, quality of training of specialists.

Вступ. Вагомий вплив на розвиток вищої освіти у сучасному світі здійснюють інформаційно-комунікаційні технології. Використання та застосування таких технологій, в тому числі штучного інтелекту (ШІ), може значно підвищити якість вищої освіти, адаптуючи освітній процес до індивідуальних потреб кожного здобувача. Використання ШІ у вищій освіті має важливе наукове підґрунтя та практичне значення, оскільки сприяє забезпеченню персоналізованості, адаптивності та інтерактивності освітнього процесу, дозволяє викладачу розробити якісний дистанційний курс й оперативно корегувати його, підібрати оптимальний формат навчання та способи оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здобувачами тощо. Використання ШІ у вищій освіті відкриває великі можливості, але водночас ставить серйозні виклики, пов'язані з ефективністю, етикою, захищеністю даних та цифровою грамотністю. Розробка наукових і практичних рішень цих проблем має важливе значення для розвитку сучасної вищої освіти та обумовлює доцільність подальших досліджень цієї проблематики.

Метою статті є дослідження можливостей та викликів використання ШІ в освітньому процесі підготовки фахівців у сфері фінансів в якості інноваційного дидактичного інструменту. Для досягнення мети поставлено вирішення таких завдань як: проаналізувати роль технологій ШІ в освітньому процесі закладів вищої освіти та їх ймовірного впливу на якість освітнього процесу; окреслити різні аспекти застосування ШІ; визначити перспективи подальшого використання технологій ШІ у вітчизняній вищій освіті.

Літературний огляд. В останні роки спостерігається значне зростання активності наукової спільноти у сфері досліджень застосування ШІ в освіті. Це свідчить про великий потенціал цієї технології та її здатність модернізувати освітній процес в сучасних умовах. В. Дем'яненко у своїх працях розкриває механізми використання освітніх платформ з елементами ШІ для формування знань та дослідницьких здібностей [3]; А. Мельник звертає увагу на можливість використання ШІ в освітньому середовищі та труднощі, з якими стикаються викладачі та здобувачі освіти [4]. Застосування ШІ та нейронних мереж у процесі професійної освіти та етичні аспекти таких дій аналізують Д. Соменко, О. Трифонова та М. Садовий [6, с. 79]. Також у багатьох дослідженнях розглядаються потенційні ризики та виклики, які можуть виникнути внаслідок поширення практики застосування ШІ в освітньому процесі

підготовки фахівців. Актуалізацію проблеми використання технологій ШІ у вищій освіті підтверджує факт збільшення у 2021–2022 рр. майже вдвічі-втричі, порівняно з попередніми роками, кількості публікацій, присвячених цьому питанню [14]. Тобто, залишається ряд важливих питань, які наразі потребують ґрунтовного вивчення. Це вказує на доречність і необхідність подальшого дослідження та розробки ефективних шляхів використання ШІ як інструмента підготовки фахівців у сфері фінансів, підвищення якості вищої освіти.

Методологія. Для досягнення визначеної мети дослідження було використано такі загальнонаукові методи як: аналізу та синтезу; порівняння і систематизації; логічного узагальнення; табличний метод.

Основна частина. Штучний інтелект являється властивістю інтелектуальних систем, яка забезпечує здатність до виконання характерних для людської особистості творчих функцій за рахунок адекватної інтерпретації зовнішніх даних, здатність здобувати знання та їх адаптивне використання для досягнення конкретних цілей. Дослідження та розробки в галузі ШІ здебільшого зосереджені на 5 компонентах людського інтелекту, а саме таких: навчання, мислення, вирішення проблем, сприйняття та використання мови.

Відзначимо, що незважаючи на зусилля багатьох дослідників, досі не існує загальноприйнятого визначення терміну «штучний інтелект». Одне із трактувань цього терміну було запропоноване Джоном Маккарті ще у 1956 р. на конференції в Дартмутів. Дослідник ШІ трактував як науку і мистецтво створення інтелектуальних машин, особливо інтелектуальних комп'ютерних програм» [26]. В одній із наукових праць штучний інтелект визначається як «розробка агентів, які є гнучкими, пристосованими до різноманітних раніше невідомих ситуацій, здатними вчитися на власному досвіді та досягати цілей, які неможливі за допомогою звичайних комп'ютерних систем» [22].

Інші трактування цього терміну, які містяться у вітчизняних та іноземних джерелах фахової літератури представлено у табл. 1.

Проаналізувавши наведені вище визначення можна відзначити, що у більшості з них ШІ порівнюють з людським інтелектом. З технологічної точки зору особливістю саме штучного інтелекту є те, що останній являє собою функціонування штучної свідомості, представленої системою алгоритмів, створених і керованих нею самою, яка самонавчається і створює нову інформацію на основі наявних знань, набутих знань,

Таблиця 1

Підходи до визначення поняття «штучний інтелект» у працях дослідників

№ п/п	Назва джерела літератури	Визначення ШІ
1	Група експертів високого рівня з питань штучного інтелекту Європейської комісії	«ШІ – це система, розроблена людиною, яка має складні цілі, діє у фізичному або цифровому світі, усвідомлює своє оточення, інтерпретує структуровані або неструктуровані дані, які вона збирає, приймає найкращі рішення (відповідно до заздалегідь визначених параметрів) для досягнення своїх цілей, спираючись на знання, отримані з цих даних» [15].
2	Звіт Об'єднаного дослідницького центру ЄС	«Система ШІ – це програмна (а іноді й апаратна) система, розроблена людиною, з комплексною метою, що працює у фізичному або цифровому вимірах, розпізнає своє оточення шляхом збору структурованих або неструктурованих даних. Інтерпретувати, міркувати або обробляти інформацію, отриману з цих даних, щоб визначити найкращий курс дій для досягнення певної мети» [29].
3	Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР)	Система ШІ – це «система машин, яка може робити прогнози, рекомендації та рішення, що впливають на реальне або віртуальне середовище у відповідь на цілі, поставлені людиною» [24].
4	Міжнародний стандарт ISO/IEC TR 24028:2020	ШІ – це «здатність інженерної системи здобувати, обробляти та застосовувати знання та навички» [23].
5	Словник Коллінза	ШІ – це «тип комп'ютерної технології, яка спрямована на те, щоб машини працювали інтелектуально, подібно до того, як працює людський розум» [8].
6	Оксфордський словник	ШІ – це «здатність комп'ютерів або інших машин демонструвати або імітувати розумну поведінку; галузь дослідження, що стосується цього» [9].
7	Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні від 02.12.2020 № 1556.	«ШІ – це організована сукупність інформаційних технологій, які можуть бути використані для виконання складних завдань шляхом створення і використання методів наукових досліджень, алгоритмів обробки інформації, отриманої в процесі роботи або створеної самостійно, баз знань, моделей прийняття рішень, алгоритмів обробки інформації та визначення шляхів досягнення поставленого завдання» [7].

правил, соціальних законів і власного досвіду. Також варто звернути увагу на те, що більшість визначень базуються лише на функціях ШІ, і жодна з них не розглядає його конкретно як об'єкт дослідження. Цей підхід фактично зводиться до перерахування певних характеристик ШІ як «чорної скриньки» без уточнення того, що саме міститься всередині. Але не завжди за ознаками можна визначити об'єкт дослідження. Тому, на наше переконання, штучний інтелект необхідно визначати як об'єкт наукового дослідження, тобто як елемент навколишньої дійсності.

Отже, ШІ реалізується як сукупність функцій слабоструктурованої неформальної системи, що визначають її мету діяльності та можливість прийняття рішень, механізми навчання та самонавчання, оволодіння знаннями про знання, самосвідомість тощо.

Актуальність використання ШІ в освітньому процесі підготовки фахівців, зокрема у сфері фінансів, надзвичайно висока в сучасному світі. Важливість останнього підкреслюють наступні ключові можливості цієї технології:

- персоналізоване навчання – дозволяє створювати індивідуальні освітні програми, які враховують потреби та рівень кожного здобувача освіти, підвищує ефективність навчання та сприяє досягненню кращих результатів;

- адаптація до різних стилів навчання – має здатність адаптуватися до різних стилів навчання і навичок здобувачів, надаючи їм підтримку;

- забезпечення доступності – ШІ являється цінним інструментом для надання освіти тим, хто має обмежені можливості чи не має фізичного доступу;

- аналіз і прогнозування – ШІ допомагає аналізувати великі обсяги навчальних даних, дозволяючи

університетам прогнозувати тенденції, визначати проблеми та вдосконалювати освітні програми;

- підтримка науково-педагогічних працівників – ШІ може автоматизувати адміністративні завдання, допомагати викладачам в управлінні аудиторією та надавати аналітичні дані для досліджень;

- навчання цифровим навичкам – використання ШІ в освіті допомагає здобувачам навчитися використовувати сучасні інформаційні технології та розуміти свої можливості та обмеження;

- інновації та дослідження – ШІ є сферою активного дослідження та розробки нових технологій, що стимулює інновації в освіті та інших сферах.

Наразі ШІ активно застосовується у вищій освіті. Насамперед це стосується адаптивного навчання, персоналізованого навчання, інтервального навчання, автоматичного оцінювання навчальних досягнень з можливістю аналізу відповідей та надання персоналізованої допомоги, оцінювання викладача здобувачами тощо [1, с. 16]. Велику роль у цьому відіграють чат-боти та голосові помічники. Перевагою чат-ботів є можливість спростити онлайн-навчання, зробити його більш персоналізованим і продуктивним. Прикладом можуть слугувати чат-боти Duolingo, Thinkster, Querium, Aita by Knewton [1, с. 20]. Науковець Н. Харістіані, провівши власне дослідження використання чат-боту як інструменту для створення сприятливого середовища для вивчення іноземної мови, дійшов висновку про його високий потенціал у цій сфері. Ним було акцентовано увагу на зручності чат-бота у використанні, оскільки доступ до нього є в будь-який час, а також на тому, що студенти почувалися більш впевнено у роботі з ботом, ніж у роботі з живим викладачем [20]. Сьогодні найбільшим попитом користується чат-бот ChatGPT, який

з'явився у 2022 р. Вчені звертають увагу на перевагах його застосування саме під час адаптованого персоналізованого навчання [27, с. 12]. Окремі дослідники зазначають про те, що використання ChatGPT робить навчання студентів ефективнішим, оскільки забезпечує якісний зворотний зв'язок, може виступати партнером у розмові та надавати власні поради стосовно підвищення рівня володіння іноземною мовою [12]. ChatGPT дає можливість студентам фінансових спеціальностей швидко зібрати та систематизувати значний масив фінансових даних для подальшого опрацювання та формулювання висновків.

Згідно з опитуванням Red Ventures, проведеним www.bestcolleges.com, 43% опитаних студентів використовували ChatGPT або подібну програму зі ШІ, причому половина з них заявили про використання цих програм для виконання завдань або іспитів. У свою чергу, 57% студентів заявили, що не мають наміру використовувати ШІ для виконання своїх завдань; 31% стверджують, що їхні інструктори, навчальні матеріали чи академічні кодекси честі прямо забороняють інструменти ШІ; 6 із 10 студентів коледжу (60%) повідомляють, що їхні вчителі не навчили їх етично чи відповідально використовувати інструменти ШІ; 61% студентів вважають, що такі інструменти ШІ, як ChatGPT, стануть новою нормою [19].

Нині технології ШІ активно використовуються у вищій освіті в багатьох країнах, і не лише в процесі вивчення іноземної мови. Приклади розвитку штучного інтелекту в галузі освіти в окремих країнах наведено в таблиці 2.

Варто відзначити наступні напрями активного використання ШІ в освітньому процесі підготовки здобувачів вищої освіти, в т.ч. і у сфері фінансів:

- електронні асистенти навчання – окремі платформи використовують ШІ для створення інтерактивних навчальних занять і персоналізованих завдань;
- автоматичне оцінювання завдань – дозволяє автоматично оцінювати завдання, такі як тести, есе та завдання з програмування, забезпечуючи швидке та об'єктивне оцінювання рівня знань;
- системи відстеження прогресу здобувачів – аналізує навчальні дані здобувачів, допомагаючи визна-

чити їхні слабкі та сильні сторони, надаючи рекомендації щодо покращення;

- віртуальні лабораторії та симуляції – за допомогою ШІ університети створюють віртуальні середовища для проведення експериментів і симуляцій, що дозволяє здобувачам навчатися в безпечніших і доступніших умовах;

- підтримка особливих потреб – може підтримувати здобувачів з особливими потребами, надаючи адаптивні навчальні матеріали та інструменти;

- онлайн-курси та масштабна освіта – такі платформи, як Coursera, edX і Udacity, використовують ШІ для проведення онлайн-курсів і розширення доступу до вищої освіти для студентів у всьому світі.

Ці приклади свідчать про різноманітність застосувань ШІ в освіті та його потенціал для покращення освітнього процесу та розширення можливостей для здобувачів. Загалом використання ШІ у вищій освіті не лише покращує процес навчання та розвитку здобувачів, дозволяє викладачу із меншими затратами часу створювати навчально-методичне забезпечення дистанційних курсів, а й допомагає ЗВО краще адаптуватися до сучасних викликів і забезпечує якісну підготовку фахівців у сфері фінансів до майбутніх потреб ринку праці.

Наразі простежуються широкі можливості та перспективи подальшого використання ШІ у вищій освіті для перетворення освітнього процесу підготовки здобувачів у сфері фінансів на більш інноваційний, інклюзивний, ефективний та результативний шляхом впровадження нових високоякісних методів навчання, які є швидкими, персоналізованими та орієнтованими на здобувача. Ключовою метою ШІ в освітніх системах має бути максимальна індивідуалізація навчання, пропонування здобувачам персоналізованих траєкторій навчання відповідно до їхніх сильних і слабких сторін та дидактичного матеріалу, адаптованого до їхніх особливостей, при збереженні якості освіти та принципу інтеграції освітніх систем [16].

Суттєві зміни у використанні ШІ у сфері вищої освіти в сучасних умовах відбуваються за такими ключовими напрямками [14]:

- 1) оцінювання (зокрема, автоматичне оцінювання та оцінка навчального прогресу та ставлення здобува-

Таблиця 2

Розвиток штучного інтелекту в освітній сфері на прикладі зарубіжних країн

Країна	США	Фінляндія	Бельгія	Китай
Приклад розвитку штучного інтелекту	Завдяки ШІ в освіті, американські вчителі можуть якнайкраще адаптуватися до потреб учнів, менше займатися рутинними завданнями, і, в такий спосіб, заощаджувати собі час і зосереджуватися на більш важливих освітніх цілях. Дії в майбутньому можуть виглядати як автоматизований помічник, який допомагає учню виконувати домашнє завдання, або помічник, який зменшує навантаження вчителя (наприклад, може рекомендувати плани уроків, які відповідають його потребам і схожі на його розробки).	Протягом 2020–2021 рр. відбулася розробка, на сьогодні – це удосконалення онлайн-курсу «Елементи штучного інтелекту», надання можливості його широкого використання населенням країн ЄС з метою заохочення людей до засвоєння основ штучного інтелекту.	З 2020 р. почалася популяризація використання ШІ у навчанні, надано можливості його персоналізувати, обрати кожному конкретному учню зручний для нього темп у навчанні, вчасно виявляти рівень індивідуальних знань дитини, опрацьовувати та надавати інформацію учням та вчителям щодо необхідності повторного опрацювання окремих незасвоєних учнем тем, комфортної адаптації вчителів до потреб учнів.	Виділяються значні кошти на масштабні проекти з об'єднання провідних ІТ-компаній, стартапів і шкіл та виконання ними спільних завдань. У школах збільшується кількість класів, оснащених камерами ШІ та трекерами мозкових хвиль.

Джерело: узагальнено авторами за [2; 7]

чів до навчання, індивідуальне та групове оцінювання тощо);

2) прогнозування статусу навчання (прогнозування відсіву здобувачів, груп ризику, інноваційних здібностей, кар'єрних рішень), продуктивності чи задоволеності, покращення освітнього досвіду;

3) допомога (підтримка здобувачів в отриманні освіти, наприклад, антропоморфна присутність, яка включає віртуальних агентів і переконливе втручання через цифрові програми);

4) тьюторство (індивідуальні стратегії та підходи до особливостей і потреб здобувачів);

5) управління навчанням (аналітика навчання, послідовність виконання навчальних планів і програм, розробка інструкцій і розподіл слухачів).

В цілому застосування технологій ІІІ у освітньому процесі відкриває перед ЗВО як нові можливості, так і прокує ряд загроз, які у зведеному вигляді представлено у табл. 3. Відзначимо, що Європейська асоціація університетів акцентує увагу на таких проблемних аспектах застосування ІІІ як [17]: відсутність посилань на джерела інформації; неточність даних і алгоритмів; невизначеність інтелектуальної власності та авторського права; питання конфіденційності, безпеки та цілісності даних.

Враховуючи ключові аспекти наведеного в табл. 3 SWOT-аналізу, важливо дотримуватись наступних рекомендацій теоретичного, технологічного та практичного характеру, які необхідно реалізувати для

успішного використання системи ІІІ у вищій освіті [10; 13; 23]:

1) орієнтація здобувачів на стандарти якості та правила академічної доброчесності, тобто визначення певних «правил гри»;

2) забезпечення змістовної взаємодії з ІІІ;

3) інтеграція освітніх теорій в онлайн-навчання за допомогою ІІІ;

4) впровадження ІІІ для збору та аналізу даних у реальному часі;

5) проведення більшої кількості емпіричних досліджень для перевірки реальних ефектів застосування ІІІ в онлайн-вищій освіті;

6) поінформованість науково-педагогічного персоналу сфери вищої освіти в останніх розробках у сфері використання ІІІ;

7) розуміння викладачами тієї ролі, яку вони можуть відігравати в практиці викладання та навчання завдяки технологіям ІІІ;

8) керівники ЗВО повинні розуміти виклики, з якими стикаються викладачі, і вживати відповідних заходів для надання дієвої допомоги.

Висновки. Отже, у сучасному оцифрованому світі впровадження технологій ІІІ в освітній процес підготовки фахівців, в т.ч. й у сфері фінансів, набуває все більшого значення та має значний потенціал з точки зору забезпечення автоматичного оцінювання, адаптивного та персоналізованого навчання й урахування індивідуальних потреб здобувачів. Практичні при-

Таблиця 3

SWOT-аналіз застосування ІІІ у вищій освіті

Сильні сторони	Слабкі сторони
зміна фундаментальних структур в університетському суспільстві та формування нового дослідницького порядку денного у вищій освіті; зміна підзвітності на всіх рівнях навчального та наукового процесу; високоякісне передбачення з багатьма вхідними змінними та рекомендаціями на основі характеристик студентів, покращення академічної успішності студентів, а також покращення онлайн-процесів	недостатньо глибоке розуміння, труднощі в оцінці якості відповідей, ризик упередженості та дискримінації, брак навички мислення вищого рівня; безпекові та етичні аспекти, соціально-психологічні наслідки, втрата відчуття «бути людиною», своєрідний страх розчинення людей як соціальних істот, відсутність можливості для країн з менш цифровізованою економікою застосування ІІІ у ЗВО; невирішеність питань щодо екологічних витрат на обробку величезних обсягів даних і передачу людських завдань машинам.
Можливості	Ризики
найсильніше проявляються в процесах викладання та навчання під час: генерації альтернативних методів висловлення думки; опозиція (додаткова аргументація) в дискусіях; вивчення і вирішення проблем (коучинг); створення вмісту для курсів (наприклад, визначення дискусійні питання); супровід студентів та індивідуальний зворотній зв'язок в режимі реального часу на основі інформації від студентів і викладачів; поліпшення навчальних планів і програм; вивчення та інтерпретація даних; динамічна оцінка навчальних досягнень; як окремий інструмент або інтегрований в інші системи та платформи, що використовуються у ЗВО; самовдосконалення, розширення доступу до інформації, сприяння комплексному та персоналізованому навчанню; зменшення навантаження на викладачів, що сприятиме продуктивності виконання ключових процесів і завдань; проведення прийому, утримання студентів.	відсутність розуміння контексту, загроза академічній доброчесності, закріплення дискримінації в освіті, демократизація плагіату та зниження когнітивних навичок високого рівня; заміна повноважень педагогічного та адміністративного складу; невміння викладачів вирішувати етичні проблеми застосування ІІІ в освітньому контексті; обмеження рішень ІІІ та його потенціал шкоди за відсутності формальної етичної основи для його виконання; неврахування специфіки освітніх галузей. Зокрема, педагогіка для сфери ІІІ передбачає навчання роботі з непрозорими, частковими та неоднозначними ситуаціями, які відображають запутаність відносини між людьми і технікою. Ця педагогіка пропонує студентам розглянути ІІІ як соціально обмежений. Через це слід реалізувати два підходи в освоєнні педагогіки засобами ІІІ: орієнтація студентів на стандарти якості навколо ІІІ, тобто визначення певних «правил гри»; забезпечення змістовної взаємодії з системою ІІІ на основі 3-х педагогічних стратегій: розвиток критичної цифрової грамотності для світу; завдання, що розвивають оцінне судження; розпізнавання емоцій і ролі довіри та сумніву.

Джерело: побудовано авторами на основі [10, 11, 13, 18, 23, 25, 28, 30]

клади показують, як сучасні технології ШІ можуть покращити освітній процес і зробити його більш персоналізованим, ефективним та цікавим для здобувачів вищої освіти. Разом з тим слід зазначити, що системи ШІ не можуть повністю замінити викладача в освітньому процесі. Однак вкрай важливо підтримувати баланс між використанням ШІ та роллю викладача, а також стежити за етичністю використання нових цифрових технологій. В цілому використання ШІ в освітньому процесі підготовки фахівців у сфері фінансів

може бути корисним, але вимагає відповідного рівня цифрових навичок і компетентностей, а також продуманих рішень, зокрема щодо етики, академічної доброчесності, безпеки, конфіденційності та якості вищої освіти. Враховуючи постійний розвиток і вдосконалення власне технологій ШІ, перспективами подальших досліджень виступають оцінка потенціалу ШІ як інструмента в освітньому процесі в контексті вдосконалення навчання та забезпечення високого рівня якості вищої освіти.

Список використаних джерел:

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. № 59. С. 14–22.
2. Головіна О. Штучний інтелект: як він вплине на освіту. *Нова українська школа*. URL: <https://nus.org.ua/11.02.2020> (дата звернення: 28.04.2024)
3. Дем'яненко В. Механізми використання освітніх платформ з елементами штучного інтелекту для формування інформаційно-дослідницької компетентності. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2020. № 4. С. 93–100. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2020_4_11 (дата звернення: 28.04.2024).
4. Мельник А. В. Застосування штучного інтелекту в освітньому середовищі: потенціал та виклики. Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій : матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конференції. 7 квітня 2023 р. Глухів, 2023. С. 250–253.
5. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020%D1%80#Text> (дата звернення: 29.04.2024).
6. Соменко Д., Трифонова О., Садовий М. Використання штучного інтелекту та нейромереж в освітньому процесі з фахових дисциплін студентами спеціальності «Професійна освіта (цифрові технології)». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*. 2023. № 1. С. 45–55.
7. Шпарик О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні вектори США та країн ЄС. URL: <https://undip.org.ua> (дата звернення: 29.04.2024).
8. Штучний інтелект. Визначення та значення. Словник англійської мови Collins. URL: <https://www.collinsdictionary.com/> (дата звернення: 29.04.2024).
9. Штучний інтелект, значення, етимологія та інше. Оксфордський словник англійської мови. URL: <https://www.oed.com/?t=true> (дата звернення: 30.04.2024).
10. Bearman M., Ajajwi R. Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with Artificial Intelligence. *British Journal of Educational Technology*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13337> (дата звернення: 30.04.2024).
11. Bearman M., Ryan J., Ajajwi R. Discourses of Artificial Intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2> (дата звернення: 01.05.2024).
12. Bin-Hady W., Al-Kadi A., et al. Exploring the dimensions of ChatGPT in English language learning: a global perspective. *Library Hi Tech*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT05-2023-0200> (дата звернення: 29.04.2024).
13. Chu H.-C., Hwang G.-H., Tu Y.-F., Yang K.-H. Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2022, 38(3), 22–42. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.7526> (дата звернення: 26.04.2024).
14. Crompton H., Burke D. Artificial Intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023, 20(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8> (дата звернення: 28.04.2024).
15. European Commission. A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines. Report High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. 2018. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (дата звернення: 01.05.2024)
16. European Parliament. (2021). European Parliament resolution of 19 May 2021 on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017(INI)). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52021IP0238> (дата звернення: 29.04.2024).
17. European University Association. Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. 2023, February. URL: <https://www.eua.eu/resources/publications/1059> (дата звернення: 30.04.2024).
18. Farrokhnia M., Banihashem S. K., Noroozi O., Wals A. A SWOT analysis of CHATGPT: Implications for educational practice and Research. *Innovations in Education and Teaching International*. 2023, 1–15. URL: <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846> (дата звернення: 30.04.2024).
19. Half of College Students Say Using AI on Schoolwork Is Cheating or Plagiarism. URL: <https://www.bestcolleges.com/research/collegestudents-ai-tools-survey/> (дата звернення: 29.04.2024).
20. Haristiani N. Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/pdf> (дата звернення: 29.04.2024).
21. ISO/IEC TR 24028:2020 (en), Information technology – Artificial intelligence – Overview of trustworthiness in artificial intelligence.
22. Lenardon J. The regulation of artificial intelligence. Tilburg University. 2017.
23. Ouyang F., Zheng L., Jiao P. Artificial Intelligence in Online Higher Education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*. 2022, 27(6), 7893–7925. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9> (дата звернення: 28.04.2024).
24. Paz-Alonso P., S. Bunge, and S. Ghetti Emergence of Higher Cognitive Functions: Reorganization of Large-Scale Brain Networks During Childhood and Adolescence. *Oxford Hand Books*. 2014.

25. Pisica A. I., Edu T., Zaharia R. M., Zaharia R. Implementing Artificial Intelligence in higher education: PROS and cons from the perspectives of Academics. *Societies*. 2023, 13(5), 118. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc13050118> (дата звернення: 28.04.2024).
26. Pratik R. Artificial Intelligence: A Rising Star of Mobile Technology. 2021. URL: https://blog.intuz.com/artificial-intelligence-arising-star-of-mobile-technology/?utm_campaign=AI&utm_medium=Quora-ans&utm_source=Quora (дата звернення: 30.04.2024).
27. Rudolph J., Tan S., Tan S. ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023. Т. 6, № 1. Pp. 1–22.
28. Sabzalieva E., Valentini A. ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. 2023. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146.locale=en> (дата звернення: 30.04.2024).
29. Samoili et al. AI WATCH. Defining Artificial Intelligence. JRC Technical Reports. European Union. 2020.
30. Times Higher Education. AI and the university. 2023. URL: <https://www.timeshighereducation.com/campus/spotlight/ai-and-university> (дата звернення: 01.05.2024).

References:

1. Vizniuk, I., Buhlai, N., Kutsak, L., Polishchuk, A. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [Use of artificial intelligence in education]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, no.59, pp. 14–22.
2. Holovina, O. Shtuchnyi intelekt: yak vin vplyne na osvitu. [Artificial intelligence: how it will affect education]. Nova ukrainska shkola. Available at: <https://nus.org.ua/11.02.2020> (accessed: 28.04.2024)
3. Demianenko, V. (2020). Mekhanizmy vykorystannia osvitnikh platform z elementamy shtuchnoho intelektu dlia formuvannia informatsiino-doslidnytskoi kompetentnosti. [Mechanisms of using educational platforms with elements of artificial intelligence for the formation of information and research competence]. *Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnyimi systemami*, no. 4. pp. 93–100. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2020_4_11 (accessed: 28.04.2024).
4. Melnyk, A. V. (2023). Zastosuvannia shtuchnoho intelektu v osvitnomu seredovysshchi: potentsial ta vyklyky. Rozvytok pedahohichnoi maisternosti maibutnoho pedahoha v umovakh osvitnikh transformatsii: materialy III Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii. 7 kvitnia. Hlukhiv, pp. 250–253.
5. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 2 hrudnia 2020 r. № 1556-r / Verkhovna Rada Ukrainy. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020%D1%80#Text> (accessed: 29.04.2024).
6. Somenko, D., Tryfonova, O., Sadovyi, M. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu ta neiromerez v osvitnomu protsesi z fakhovykh dystsyplin studentamy spetsialnosti «Profesiina osvita (tsyfrovi tekhnologii)». [The use of artificial intelligence and neural networks in the educational process of professional disciplines by students of the specialty «Professional education (digital technologies)»]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriia: pedahohika*, no. 1, pp. 45–55.
7. Shparyk, O. Tsyfrova transformatsiia serednoi osvity: spilni stratehichni vektory SSHA ta krain Yes. Available at: <https://undip.org.ua> (accessed: 29.04.2024).
8. Shtuchnyi intelekt. Vyznachennia ta znachennia. Slovnyk anhliskoi movy Collins. Available at: <https://www.collinsdictionary.com> (accessed: 29.04.2024).
9. Shtuchnyi intelekt, znachennia, etymolohiia ta inshe. Oksfordskyi slovnyk anhliskoi movy. Available at: <https://www.oed.com/?tl=true> (accessed: 30.04.2024).
10. Bearman, M., Ajjawi, R. (2023). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with Artificial Intelligence. *British Journal of Educational Technology*. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13337> (accessed: 30.04.2024).
11. Bearman, M., Ryan, J., Ajjawi, R. (2022). Discourses of Artificial Intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2> (accessed: 01.05.2024).
12. Bin-Hady W., Al-Kadi A., et al. Exploring the dimensions of ChatGPT in English language learning: a global perspective. *Library Hi Tech*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT05-2023-0200> (accessed: 29.04.2024).
13. Chu, H.-C., Hwang, G.-H., Tu, Y.-F., & Yang, K.-H. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.7526> (accessed: 26.04.2024).
14. Crompton, H., Burke, D. (2023). Artificial Intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8> (accessed: 28.04.2024).
15. European Commission. (2018). A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines. Report High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> (accessed: 01.05.2024).
16. European Parliament. (2021). European Parliament resolution of 19 May 2021 on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017(INI)). Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52021IP0238> (accessed: 29.04.2024).
17. European University Association. (2023, February). Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching. Available at: <https://www.eua.eu/resources/publications/1059> (accessed: 30.04.2024).
18. Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of CHATGPT: Implications for educational practice and Research. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–15. DOI: <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846> (accessed: 30.04.2024).
19. Half of College Students Say Using AI on Schoolwork Is Cheating or Plagiarism. Available at: <https://www.bestcolleges.com/research/collegestudents-ai-tools-survey/> (accessed: 29.04.2024).
20. Haristiani N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/pdf> (accessed: 29.04.2024).
21. ISO/IEC TR 24028:2020 (en), Information technology – Artificial intelligence – Overview of trustworthiness in artificial intelligence.
22. Lenardon, J. (2017). The regulation of artificial intelligence. Tilburg University.

23. Ouyang, F., Zheng, L., Jiao, P. (2022). Artificial Intelligence in Online Higher Education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893–7925. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9> (accessed: 28.04.2024).
24. Paz-Alonso, P., S. Bunge, and S. Ghetti. (2014). Emergence of Higher Cognitive Functions: Reorganization of Large-Scale Brain Networks During Childhood and Adolescence. Oxford Hand Books.
25. Pisica, A. I., Edu, T., Zaharia, R. M., & Zaharia, R. (2023). Implementing Artificial Intelligence in higher education: PROS and cons from the perspectives of Academics. *Societies*, 13(5), 118. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc13050118> (accessed: 28.04.2024).
26. Pratik, R. (2021). Artificial Intelligence: A Rising Star of Mobile Technology. Available at: https://blog.intuz.com/artificial-intelligence-a-rising-star-of-mobile-technology/?utm_campaign=AI&utm_medium=Quora-ans&utm_source=Quora (accessed: 30.04.2024).
27. Rudolph J., Tan S., Tan S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*. Т. 6, № 1. Pp. 1–22.
28. Sabzalieva, E., Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146.locale=en> (accessed: 30.04.2024).
29. Samoili et al. (2020). AI WATCH. Defining Artificial Intelligence. JRC Technical Reports. European Union.
30. Times Higher Education (2023). AI and the university. Available at: <https://www.timeshighereducation.com/campus/spotlight/ai-and-university> (accessed: 01.05.2024).

Стаття надійшла до редакції 02.05.2024