

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ–ІНФОРМАЦІЙНО-
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ –ТА
ПІДПРИЄМНИЦТВА
КАФЕДРА ДОКУМЕНТОЗНАВСТВА ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**на тему: «Штучний інтелект в забезпеченні освітньо-наукової
діяльності ЗВО»**

на здобуття освітнього ступеня	<u>бакалавра</u>
зі спеціальності	<u>029 Інформаційна, бібліотечна та</u>
	<u>архівна справа</u>
освітньо-професійної програми	<u>Документознавство та інформаційна</u>
	<u>діяльність</u>

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис)

Владислав ПОБЕРЕЖНИЙ
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача

Виконав: здобувач вищої освіти гр. ДЗД-41

Владислав ПОБЕРЕЖНИЙ

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівник:

*канд. пед. наук,
доцент*

Олена КАРПЕНКО

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Рецензент:

*канд. філос. наук,
доцент*

Світлана ЦИМБАЛ

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Київ 2025

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут менеджменту та підприємництва**

Кафедра документознавства та інформаційної діяльності

Ступінь вищої освіти бакалавр

Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

Освітньо-професійна програма Документознавство та інформаційна діяльність

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

документознавства

та інформаційної діяльності

Тетяна СИДОРЕНКО

«___» «_____» 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
Побережному Владиславу Олександровичу**

Тема кваліфікаційної роботи: «Штучний інтелект в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО»

керівник кваліфікаційної роботи Олена КАРПЕНКО, канд.пед.наук, доцент

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «24» лютого 2025 р. № 56

1. Строк подання кваліфікаційної роботи «16» травня 2025 р.

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета роботи – з'ясування специфіки використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

Об'єкт дослідження – освітньо-наукова діяльність закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації

Предмет дослідження – застосування технологій штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

2. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Теоретичні засади використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО

2. Інформаційно-документні ресурси та технології в рекрутинговій діяльності.

3. Перспективи вдосконалення використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

3. Перелік ілюстративного матеріалу: презентація, 9 рисунків, 3 таблиці

4. Дата видачі завдання «26» вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів –кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Визначення тематики, вибір наукового керівника, уточнення теми	18.09.2024	
2	Розроблення та складання плану кваліфікаційної бакалаврської роботи	26.09.2024	
3	Підготовка 1 розділу	07.01.2025	
4	Підготовка 2 розділу	22.04.2025	
5	Підготовка 3 розділу	01.05.2025	
6	Висновки	09.05.2025	
7	Підготовка остаточного варіанта роботи	12.05.2025	
8	Написання відгуку науковим керівником	14.05.2025	
9	Оформлення й представлення роботи на кафедру та перевірка на плагіат	16.05.2025	
10	Підготовка доповіді, презентації та ілюстративного матеріалу, рецензія	20.05.2025	
11	Попередній захист роботи	26.05.2025	
12	Основний захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	20.06.2025	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Владислав ПОБЕРЕЖНИЙ

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник

кваліфікаційної роботи

(підпис)

Олена КАРПЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 65 стор., 9 рис., 3 табл., 46 джерел.

Мета роботи – з'ясування специфіки використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

Об'єкт дослідження – освітньо-наукова діяльність закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації.

Предмет дослідження – застосування технологій штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

Короткий зміст роботи:

У кваліфікаційному бакалаврському дослідженні з'ясовано специфіку використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО. У роботі схарактеризовано теоретичні засади використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО, розглянуто сучасний стан і перспективи його застосування в освітньо-науковій діяльності ЗВО. З'ясовано суть цифрових платформ як складової забезпечення освітнього процесу у ЗВО, а також розглянуто технології штучного інтелекту в персоналізації, автоматизації та аналітиці освітнього середовища ЗВО та проаналізувано системи антиплагіатної перевірки як інструмента забезпечення академічної доброчесності. Досліджено виклики та умови ефективного впровадження ІІІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО, а також його потенціал.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: штучний інтелект, освітньо-наукова діяльність, цифрова трансформація, науково-дослідна діяльність, ЗВО.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО	9
1.1.Освітньо-наукова діяльність ЗВО в умовах цифрової трансформації.....	9
1.2. Нормативно-правове забезпечення використання штучного інтелекту в освітньо-науковій діяльності ЗВО.....	15
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬО-НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО	20
2.1. Цифрові платформи як інструмент забезпечення освітнього процесу у ЗВО.....	20
2.2. Технології штучного інтелекту в персоналізації, автоматизації та аналітиці освітнього середовища ЗВО	27
2.3. Системи антиплагіатної перевірки як інструмент забезпечення академічної доброчесності.....	34
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ШІ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО	41
3.1. Виклики та умови ефективного впровадження ШІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО.....	41
3.2. Інноваційні перспективи впровадження ШІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО.....	47
ВИСНОВКИ	54
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	58

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Штучний інтелект (ШІ) є однією з технологій сучасності, що змінює багато сфер життєдіяльності, зокрема освіту та науку. В умовах цифровізації та глобалізації заклади вищої освіти (ЗВО) стикаються з необхідністю інтеграції новітніх технологій для вдосконалення освітнього та наукового процесів. Використання ШІ в ЗВО дозволяє автоматизувати велику кількість рутинних завдань, покращити якість навчання, а також підвищити ефективність наукових досліджень.

Інтеграція ШІ у вищу освіту відкриває нові можливості для персоналізації навчального процесу, надаючи студентам інтелектуальних тьюторів, які можуть адаптувати навчальний контент до індивідуальних потреб кожного учня. Крім того, ШІ забезпечує ефективну обробку великих обсягів даних, що є особливо важливим для наукових досліджень, дозволяючи автоматично виявляти закономірності, генерувати нові ідеї та підтримувати інновації.

Важливим аспектом є те, що впровадження ШІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО вимагає не лише технічних змін, але й відповідного нормативно-правового забезпечення, збереження етичних стандартів та розвиток цифрової грамотності серед викладачів і студентів. Водночас, застосування ШІ дозволяє зменшити навантаження на викладачів і дослідників, звільняючи їх від рутинних завдань і дозволяючи більше часу присвятити творчим та науковим аспектам роботи.

Актуальність теми зумовлена зростаючою потребою у вдосконаленні системи освіти та науки через використання інноваційних технологій, зокрема ШІ, що здатен не лише поліпшити якість навчання та наукової діяльності, але й створити нові моделі і можливості для розвитку.

Ступінь наукової розробки теми. Окремі проблеми впровадження штучного інтелекту в освітньо-наукову діяльність закладів вищої освіти досліджуються у працях українських і зарубіжних науковців у межах

інформатики, педагогіки, бібліотекознавства, документознавства та освітнього менеджменту. Зокрема, увага приділяється потенціалу ІІІ для оптимізації навчального процесу, академічного оцінювання, персоналізації навчання та підтримки академічної доброчесності (І. П. Гончарова [3]; Н. Л. Родінова, В. А. Логай, М. Б. Ковальчук [23]; М. Л. Смульсон, Д. С. Мещеряков [24]). В. Г. Кремень акцентує увагу на шляхах модернізації вищої освіти [9].

Роль цифрових і дистанційних платформ як інструментів реалізації ІІІ-рішень у вищій освіті розглянуто в аналітичних та науково-методичних публікаціях [27–28, 45–46]). Зокрема стратегію цифрової трансформації освіти і науки розглянуто в монографії за ред А. І. Шевченко [25].

Аспекти цифрової трансформації, пов'язані з імплементацією ІІІ в освітні та наукові процеси, окреслено в роботах С. М. Іванової [6], А. В. Кільченка [6, 7], О. С. Кузьменко [10], а також у згаданій монографії під ред. А. І. Шевченка [25].

На державному рівні напрям розвитку ІІ у вищій освіті визначено у відповідних нормативних документах – Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [1, 8], Стратегії цифрової трансформації освіти і науки [25], а також програмі «Освіта 4.0» [21]. На законодавчому рівні окремі питання щодо регулювання використання ІІІ розглядаються у відповідних законодавчих актах [18–20].

Мета кваліфікаційної роботи полягає в з'ясуванні специфіки використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

Відповідно до мети сформульовано такі **завдання**:

- схарактеризувати теоретичні засади використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО;
- з'ясувати суть цифрових платформ як інструмент забезпечення освітнього процесу у ЗВО;

- розглянути технології штучного інтелекту в персоналізації, автоматизації та аналітиці освітнього середовища ЗВО;
- проаналізувати системи антиплагіатної перевірки як інструмент забезпечення академічної доброчесності;
- визначити перспективи вдосконалення використання штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

Об’єкт дослідження – освітньо-наукова діяльність закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації.

Предмет дослідження – застосування технологій штучного інтелекту в забезпеченні освітньо-наукової діяльності ЗВО.

У бакалаврській кваліфікаційній роботі використано загальнонаукові **методи**: аналіз, синтез, порівняння, дедукція, узагальнення. Метод аналізу використано при вивченні джерел за проблемою дослідження, під час аналізу нормативно-правових засад використання ШІ в забезпеченні освітньо-наукового середовища ЗВО, їх переваг і недоліків а також систем антиплагіатної перевірки як інструмента забезпечення академічної доброчесності; метод синтезу – для визначення результатів і висновків дослідження; метод узагальнення – для виявлення перспективи вдосконалення використання штучного інтелекту в освітньо-науковій діяльності ЗВО.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використанні для застосування технологій ШІ в освітньо-науковій діяльності ЗВО, а також під час викладання релевантних освітніх компонент.

Структура роботи обумовлена метою і завданнями та складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 65 сторінок, основний текст – 53 сторінки, перелік посилань – 46 (на 7 сторінках).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОСВІТНЬО- НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО

1.1. Освітньо-наукова діяльність ЗВО в умовах цифрової трансформації

У ХХІ столітті цифрова трансформація стала одним із ключових чинників модернізації всіх сфер суспільного життя, включаючи сферу вищої освіти. В умовах глобальних технологічних змін вищі навчальні заклади мають адаптуватися до нових викликів, запроваджуючи сучасні цифрові інструменти в освітньо-наукову діяльність. Цей процес передбачає не лише технічне оновлення, але й глибокі зміни в організації навчального процесу, управлінських рішеннях, формах взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу, а також у проведенні наукових досліджень.

Цифрова трансформація вищої освіти – це комплексний процес, який охоплює інтеграцію цифрових технологій у всі компоненти діяльності ЗВО. На думку В. Г. Кременя, трансформація освіти в цифрову добу вимагає не просто оновлення форм і методів навчання, а й переосмислення ролі вищої школи у суспільстві знань [9, с. 5]. ЗВО сьогодні виступають не лише як центри знань, а й як осередки інновацій, досліджень та цифрових компетентностей.

Цифровізація освітньо-наукової діяльності охоплює кілька рівнів. По-перше, це технологічний рівень, що передбачає впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), платформ дистанційного навчання, електронних систем управління освітою (LMS), цифрових бібліотек тощо. По-друге, це організаційно-педагогічний рівень, пов'язаний із цифровою підготовкою викладачів і студентів, зміною підходів до планування, реалізації та оцінювання навчальних програм. Нарешті, третій рівень – це нормативно-правовий та інституційний контекст, який визначає правила та вимоги щодо цифрового забезпечення освітньої діяльності.

Один із головних чинників, що стимулюють цифрову трансформацію освіти, – пандемія COVID-19, яка різко прискорила перехід до дистанційного формату навчання. Як зазначено у звіті ЮНЕСКО, криза 2020 року стала «лакмусовим папірцем» цифрової зрілості систем освіти у світі [44]. Воєнний стан є також чинником, що прискорює цифрову трансформацію системи вищої освіти. Українські ЗВО також зіткнулися з необхідністю швидкого запровадження онлайн-освіти, що виявило як сильні сторони (готовність окремих викладачів та закладів до цифровізації), так і слабкі місця (низький рівень цифрової грамотності, обмежений доступ до техніки, нестача нормативного забезпечення).

У цьому контексті цифрова трансформація ЗВО в Україні здійснюється за кількома стратегічними напрямками. Серед них – розвиток національних платформ для дистанційного навчання (наприклад, платформи «Єдина школа» чи національний репозитарій відкритих освітніх ресурсів), підтримка наукових електронних баз даних (наприклад, впровадження репозитаріїв на базі DSpace у багатьох університетах), а також запровадження е-сервісів для студентів і викладачів (електронні кабінети, системи управління документообігом, сервіси електронної ідентифікації тощо).

Особливої уваги в контексті цифрової трансформації заслуговує роль штучного інтелекту.

Штучний інтелект (ШІ) у контексті освіти визначається як здатність комп'ютерних систем виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту, такі як розуміння мови, навчання, планування та вирішення проблем. Згідно з ЮНЕСКО, ШІ має потенціал вирішувати деякі з найбільших викликів сучасної освіти, інноваційно змінювати методи навчання та прискорювати прогрес у досягненні Цілі сталого розвитку 4 (якісна освіта) . Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) також підкреслює, що ШІ може сприяти персоналізованому

навчанню, підтримці студентів з особливими потребами та прогнозуванню ризиків відсіву студентів.

Технології ІІІ відкривають нові можливості для адаптивного навчання, автоматизованого оцінювання знань, академічного доброчесності (наприклад, за допомогою систем антиплагіату) та навіть формування індивідуальних траєкторій освіти. Як підкреслює Г. В. Мещерякова, «інтелектуалізація освітнього середовища за допомогою ІІІ є новим етапом еволюції університетської освіти» [24, с. 47].

У науковій діяльності ЗВО цифровізація також змінює як форми, так і зміст досліджень. Сучасні дослідження дедалі частіше виконуються з використанням цифрових інструментів: наукові дані обробляються із залученням аналітичних платформ, застосовуються методи машинного навчання, великі дані (Big Data), засоби візуалізації, цифрові лабораторії тощо. При цьому відкритий доступ до наукових публікацій і даних (Open Access, Open Data) стає невід'ємною складовою глобального наукового простору, що забезпечує прозорість і підзвітність результатів досліджень.

Цифрова трансформація ЗВО тісно пов'язана з формуванням цифрової культури та цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу. Відповідно до Рекомендацій Європейського Союзу щодо цифрових навичок (DigCompEdu), сучасний викладач має володіти не лише базовими ІТ-компетентностями, але й вмінням інтегрувати цифрові технології у зміст навчання, оцінювання, зворотний зв'язок, підтримку інклюзії тощо [34].

Цифрова трансформація вищої освіти охоплює кілька ключових компонентів:

1. Технологічна інфраструктура: впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), платформ дистанційного навчання, електронних систем управління освітою (LMS), цифрових бібліотек тощо;

2. Організаційна структура та культура: зміни в управлінні, розвиток цифрової культури серед викладачів та студентів, адаптація до нових ролей і навичок, необхідних у цифровому середовищі;

3. Педагогічні практики: інтеграція цифрових технологій у навчальний процес, розвиток цифрових компетентностей, впровадження змішаних моделей навчання;

4. Нормативно-правове середовище: створення політик і регламентів, що підтримують цифрову трансформацію та використання ІІІ в освіті. Це включає цифровізацію як загальний процес інтеграції технологій у всі аспекти функціонування закладів освіти, а також нормативні акти, що регулюють використання цифрових технологій в освіті, та етичні стандарти, які визначають моральні норми використання цих технологій в навчальному та науковому процесах.

Ця схема зображує архітектуру цифрової трансформації освітньо-наукового середовища закладів вищої освіти (ЗВО), яка складається з кількох ключових компонентів, що взаємодіють між собою для досягнення ефективної цифровізації освітнього процесу.

Центральним елементом є цифрова трансформація освітньо-наукового середовища ЗВО, що відображає загальний процес інтеграції новітніх технологій в освітній процес, зміну організаційної культури, оновлення педагогічних практик та адаптацію до нових нормативно-правових вимог у контексті цифровізації освіти та науки. Цей елемент є основою всієї схеми і містить взаємодію з іншими компонентами.

Одним з важливих елементів є технологічна інфраструктура, яка включає необхідні сервіси та платформи для підтримки цифрових технологій в освіті. Це можуть бути платформи для управління навчальним процесом (LMS), доступ до електронних матеріалів та наукових публікацій через цифрові бібліотеки, засоби для дистанційного навчання та проведення онлайн-занять, а також аналітичні системи для збору та аналізу даних про успішність студентів та ефективність навчальних програм. Ці елементи

забезпечують необхідні інструменти для реалізації цифрової трансформації в ЗВО.

Організаційна структура та культура стосуються змін в управлінні та корпоративній культурі в результаті цифровізації. Вони включають важливі аспекти, такі як управління змінами, які допомагають ЗВО адаптуватися до нових технологій, цифрове лідерство, яке сприяє впровадженню цифрових рішень, та колаборацію між викладачами, студентами та іншими зацікавленими сторонами, що є необхідною умовою для ефективної роботи в цифровому середовищі.

Педагогічні практики включають зміни в підходах до навчання у цифрову епоху. Це, зокрема, змішане навчання, яке поєднує традиційні та онлайн методи навчання, адаптивні підходи, що дозволяють індивідуалізувати навчальний процес для кожного студента, та цифрові компетентності, які мають набувати як студенти, так і викладачі, для ефективного використання цифрових технологій в навчальному та науковому процесах.

Таким чином, схема наочно демонструє, як ці компоненти взаємодіють і підтримують один одного в процесі цифрової трансформації освітньо-наукового середовища закладів вищої освіти.

Наочно взаємозв'язки між цими компонентами представлено на рис. 1.1. Усі представлені на рис. 1.1 компоненти (технологічна інфраструктура, організаційна структура та культура, педагогічні практики, нормативно-правове середовище) мають підсистеми, які деталізують ключові напрями трансформації. Наприклад, технологічна інфраструктура охоплює системи управління навчанням (LMS), цифрові бібліотеки, платформи відеоконференцій тощо; педагогічні практики включають змішані моделі навчання, формування цифрових компетентностей, адаптивні підходи; організаційна структура враховує управління змінами та розвиток цифрового лідерства; нормативно-правове середовище охоплює стратегії цифровізації, стандарти та етичні норми.

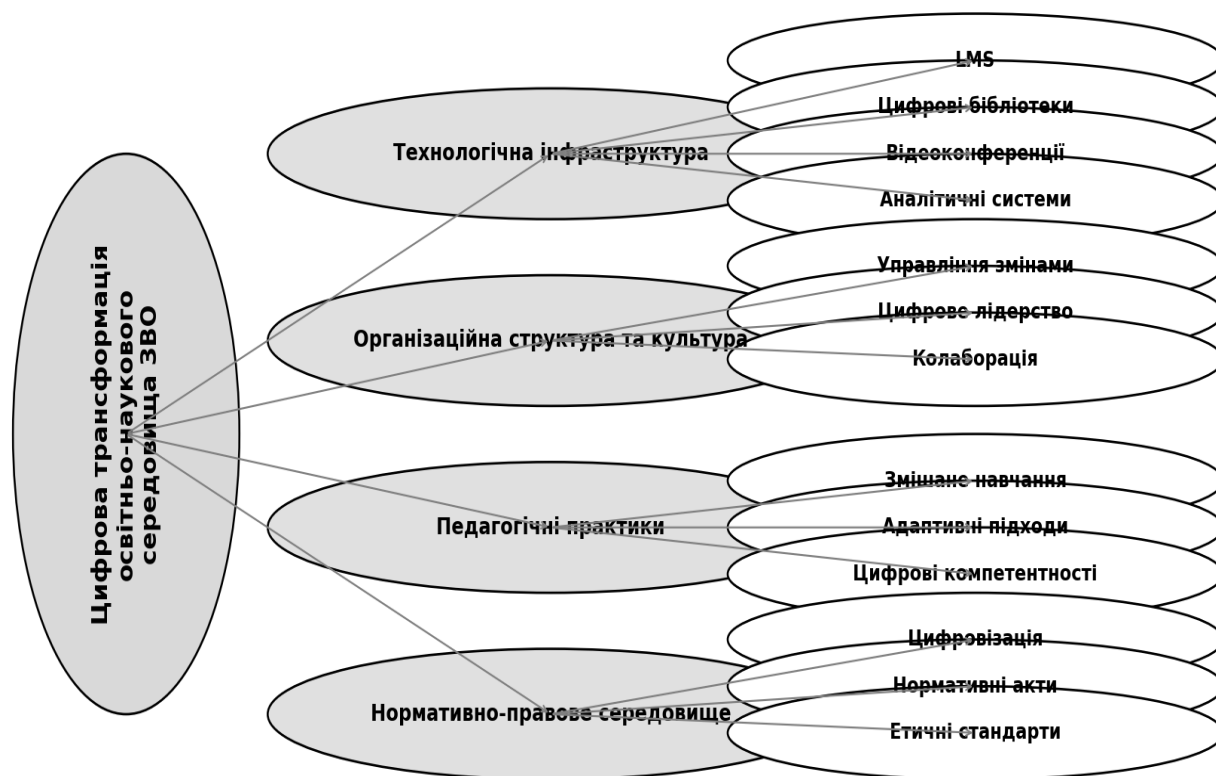


Рисунок 1.1 – Архітектура цифрової трансформації освітньо-наукового середовища ЗВО

Значною мірою ефективність цифрової трансформації залежить від управлінських стратегій ЗВО. Серед найважливіших завдань – розробка цифрових стратегій, професійний розвиток педагогічного персоналу, модернізація IT-інфраструктури, інтеграція цифрових рішень у систему забезпечення якості освіти [46]. Досвід провідних університетів Європи свідчить, що успішна цифровізація потребує міждисциплінарного підходу, міжвідомчої співпраці, активного залучення студентства, а також постійного моніторингу результатів.

Таким чином, освітньо-наукова діяльність ЗВО в умовах цифрової трансформації переживає глибокі структурні зміни. Впровадження цифрових технологій, зокрема ШІ, відкриває нові горизонти для персоніфікованого навчання, ефективної комунікації, відкритої науки та інноваційного розвитку університетів. Проте цей процес потребує

системного підходу, інвестицій, нормативної підтримки та розвитку цифрової культури всіх учасників освітнього процесу.

1.2. Нормативно-правове забезпечення використання штучного інтелекту в освітньо-науковій діяльності ЗВО

Розвиток штучного інтелекту в Україні набуває все більшого значення, зокрема у сфері освіти і науки, що потребує відповідного нормативно-правового регулювання. Інтеграція технологій штучного інтелекту в освітньо-наукову діяльність закладів вищої освіти здійснюється в межах чинної законодавчої та регуляторної бази, яка охоплює як національні нормативно-правові акти, так і міжнародні документи та стандарти. До ключових національних актів належать Конституція України, Закон України «Про освіту», який визначає загальні засади освітньої діяльності, підтримує інноваційність, академічну доброчесність та цифрову трансформацію, а також Закон України «Про вищу освіту» [17], що передбачає впровадження інновацій, наукових досліджень та технологічного розвитку у ЗВО. Важливими є також закони «Про інформацію», «Про авторське право і суміжні права» [16], «Про електронні документи та електронний документообіг» [19], «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» [20], «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах» [18], що забезпечують правове поле для використання цифрових технологій, включно з алгоритмами штучного інтелекту, у межах освітньої діяльності. На рівні підзаконних актів значущими є постанови Кабінету Міністрів України, зокрема Постанова № 365 від 24 березня 2021 року щодо ліцензування освітньої діяльності, Постанова № 261 від 23 березня 2016 року про підготовку докторів філософії та наук, а також Положення про дистанційне навчання, що встановлює вимоги до організації освітнього процесу з використанням цифрових технологій. У сфері академічної доброчесності діє Наказ МОН №

1306 від 15 жовтня 2019 року, який регламентує етичні засади освітнього процесу, що набуває особливого значення в умовах використання мовних моделей, систем автоматичного оцінювання та інших інструментів на базі ШІ.

З огляду на технологічний розвиток, в Україні у 2020 році було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту та план заходів з її реалізації, яка акцентує на важливості цифрових компетентностей, адаптації змісту освіти та впровадженні інноваційних технологій у систему підготовки фахівців. У контексті захисту інтелектуальної власності важливою є правова охорона об'єктів авторського права, як це передбачено Цивільним і Кримінальним кодексами України, а також нормами, які передбачають відповідальність за порушення у сфері цифрових технологій. Міжнародні стандарти також становлять вагомий частину нормативного середовища, зокрема

Рекомендація ЮНЕСКО щодо етики штучного інтелекту, яка закликає до забезпечення прозорості, відповідальності, захисту прав людини при використанні ШІ в освіті, а також європейські «Ethics Guidelines for Trustworthy AI», що встановлюють вимоги до надійних і відповідальних алгоритмів. З урахуванням євроінтеграційного курсу України, поступова гармонізація із цими нормами має відбиватися як на рівні нормативних змін, так і в політиках самих закладів вищої освіти. Усе це формує сучасний підхід до забезпечення правової підтримки використання ШІ у вищій освіті, де поєднуються національні особливості та міжнародні етичні й правові орієнтири [42].

У різних країнах світу законодавчі ініціативи у сфері штучного інтелекту (ШІ) перебувають на різних етапах формування, що зумовлено стрімким розвитком відповідних технологій. Основною складністю є необхідність знайти оптимальний баланс між регулюванням і стимулюванням інновацій. Обговорення цього питання триває на глобальному рівні.

Станом на 2024 рік лише декілька країн ухвалили комплексні нормативні акти щодо ШІ. Наприклад, у 2021 році Китай прийняв закон, спрямований на розвиток Інтернету речей та штучного інтелекту, що регламентує принципи безпеки, етичного розвитку та управління ризиками. Того ж року Сінгапур оприлюднив керівні принципи відповідального використання ШІ, що включають вимоги до прозорості, недискримінації та підзвітності.

Інші держави, серед яких США, Велика Британія, Японія, Канада та Індія, також активно працюють над створенням правового підґрунтя для застосування систем ШІ. У цьому контексті важливою подією стало представлення у 2021 році Європейською Комісією проекту Закону про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act). Документ розроблено за участю міжнародних експертів із різних галузей і він передбачає класифікацію ШІ-систем за рівнем ризику, вимоги до безпеки, прозорості та відповідальності, а також регулювання «високоризикових» застосувань [36].

З розвитком генеративного ШІ (наприклад, ChatGPT, DALL-E, Copilot, Bard, LLaMA, Stable Diffusion, Midjourney та ін.) постають нові виклики, зокрема щодо конфіденційності, етики та правової відповідальності, особливо у сфері освіти. Водночас відсутність узгодженості з нормами Європейського законодавства, зокрема з Загальним регламентом захисту даних (GDPR), викликає занепокоєння.

Україна, рухаючись шляхом євроінтеграції, вживає заходів щодо етичного та безпечного застосування ШІ. Ще у 2019 році вона приєдналася до Рекомендацій ОЕСР щодо штучного інтелекту, а також бере участь у роботі Спеціального комітету з питань ШІ при Раді Європи.

13 березня 2024 року Європейський парламент остаточно ухвалив Закон про ШІ (AI Act), який визначає обов'язкову оцінку ризиків для ШІ-систем, що мають відповідати встановленим стандартам прозорості, надійності та безпеки. Регулювання охоплює всіх – розробників,

постачальників та користувачів таких систем. Залежно від контексту використання ШІ, передбачено різний ступінь зобов'язань: чим вищий ризик – тим суворіші вимоги [36, 41].

Закон передбачає чотири рівні ризику:

- неприйнятний – заборонений до використання (наприклад, системи соціального рейтингування або біометрична ідентифікація у публічному просторі в реальному часі),
- високий – потребує суворого регулювання (наприклад, системи, що впливають на здоров'я, безпеку чи права громадян),
- обмежений – вимагає забезпечення прозорості (зокрема, повідомлення користувача про взаємодію з ШІ),
- мінімальний – не регулюється, але користувачам рекомендовано дотримуватися добровільних кодексів поведінки (наприклад, фільтри спаму чи ШІ в іграх).

У сфері освіти окремі ШІ-системи можуть належати до категорії високого ризику, оскільки здатні впливати на освітню чи професійну траєкторію людини. Зокрема: системи, які здійснюють відбір кандидатів для вступу; ШІ, що автоматично оцінює письмові роботи; адаптивні платформи навчання, які підлаштовують матеріал під рівень студента; технології, що виявляють порушення під час тестування. Помилки або некоректне використання таких систем можуть негативно позначитися на подальшому навчанні чи кар'єрі студентів, особливо якщо освітяни не виявлять проблему вчасно. Тому застосування ШІ в освіті вимагає особливої уваги та дотримання відповідних етичних та правових стандартів.

Отже, нормативно-правове забезпечення використання штучного інтелекту (ШІ) в освітньо-науковій діяльності закладів вищої освіти (ЗВО) в Україні перебуває на етапі активного формування та адаптації до нових викликів цифрової трансформації. Національне законодавство вже включає низку актів, які опосередковано регламентують впровадження ШІ в освіту, зокрема через закони про освіту, інформацію, авторське право, цифрові

послуги та захист персональних даних. Водночас Україна активно долучається до міжнародних ініціатив і стандартів, таких як рекомендації ЮНЕСКО, ОЕСР та нещодавно ухвалений Європейський AI Act, що передбачає диференційоване регулювання ШІ за рівнями ризику. Це створює основу для гармонізації українського законодавства з європейськими підходами та забезпечення етичного, прозорого і безпечного використання ШІ у сфері освіти. Особливу увагу слід приділяти високоризиковим ШІ-системам, які можуть впливати на академічну успішність, доступ до освіти та подальшу професійну траєкторію здобувачів. Таким чином, забезпечення правового супроводу ШІ в ЗВО потребує не лише удосконалення нормативної бази, а й розвитку внутрішніх політик університетів, що враховуватимуть як національні, так і міжнародні етичні та правові стандарти.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬО-НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО

2.1. Цифрові платформи як інструмент забезпечення освітнього процесу у ЗВО

У науковій літературі відсутній єдиний підхід до визначення цифрової платформи, що пояснюється багатогранністю цього поняття. На сьогоднішній день цифрову платформу розглядають як бізнес-модель цифрової економіки, технологічну конструкцію або платформну екосистему. Таким чином, універсального визначення поняття «цифрова платформа» не існує. У цілому, вона може розглядатися як середовище або екосистему, яка створює умови для формування системи взаємозв'язків між її учасниками.

Дослідження, зокрема Vardarlier та Ozsahin, засвідчують, що управління людськими ресурсами в умовах цифрової трансформації можливо здійснювати за допомогою цифрових платформ, зокрема таких інструментів комунікації як LinkedIn, Workplace, Microsoft Teams. Такі платформи забезпечують зв'язок між роботодавцями та кандидатами на етапі найму [45]. Інші вчені, як-от Claussen і Halbinger, підкреслюють роль цифрових платформ у поширенні інновацій. У дослідженні Bonina та співавторів зазначається, що цифрові платформи мають кілька ключових характеристик: технологічне посередництво, можливість взаємодії між групами користувачів для досягнення певних цілей та варіативність визначень залежно від галузі використання. В освітньому середовищі цифрові платформи відіграють важливу роль у створенні академічного контенту, організації інтерактивної діяльності та оцінюванні знань. На основі проаналізованих підходів можна виділити дві основні групи функцій цифрових платформ: орієнтовані на комунікаційні властивості, що забезпечують взаємодію користувачів, та функції, пов'язані з обробкою, зберіганням і передачею інформації [46]. У процесі цифровізації цифрові

платформи виступають як механізм трансформації соціально-економічних відносин, зокрема й у сфері освіти. Цифрова платформа розглядається як інформаційно-комунікаційне середовище, що забезпечує доступ до академічного контенту, організацію освітньої діяльності, комунікацію та оцінювання, а також надає можливість користуватися платформою в будь-який час з будь-якої точки світу. Її основними складовими є спільнота учасників, інформаційні дані та інфраструктура, яка включає сервіси, інструменти та технічні можливості. Ефективність цифрових платформ великою мірою залежить від доступу до високошвидкісного інтернету, рівня цифрової культури користувачів та цифрової готовності освітян. Важливою відмінністю цифрової платформи як інструменту цифровізації освіти є її здатність одночасно охоплювати значну кількість учасників, що створює ефект масштабу. У порівнянні з традиційними методами навчання, цифрові платформи забезпечують нові можливості для організації освітнього процесу: замість роботи в аудиторії платформа дозволяє налагодити взаємодію між викладачем і здобувачем, між самими здобувачами. Якщо цінність традиційних методів полягає у живому спілкуванні, то для цифрових платформ головною перевагою є мережевий ефект, що посилюється із зростанням кількості користувачів. У традиційному навчанні чітко окреслені ролі викладача і здобувача, натомість у цифровому середовищі ці ролі можуть змінюватися, наприклад, під час колективного опрацювання навчальних матеріалів. Цифрова платформа, як технологічне явище, характеризується алгоритмізацією взаємодії, взаємовигідністю відносин учасників, масштабністю залучення користувачів, наявністю єдиного цифрового середовища з відповідною технічною інфраструктурою та ефектом колективної діяльності. Розглядаючи переваги цифрових платформ у сфері освіти, варто згадати про стимулювання інновацій, доступність навчальних матеріалів, активізацію пізнавальної діяльності, організацію інтерактивної взаємодії, індивідуалізацію освітньої траєкторії, об'єктивність оцінювання знань та

створення сучасного цифрового середовища. Цифрові платформи дозволяють проводити заняття онлайн і офлайн, організовувати консультації, впроваджувати ігрові методи навчання, що сприяє зацікавленості здобувачів [2]. Крім того, вони сприяють розвитку навичок самостійної роботи та самоконтролю. Водночас існують певні недоліки використання цифрових платформ в освітньому процесі. Серед них – недостатній розвиток інформаційно-комунікаційної інфраструктури, зокрема обмежений доступ до широкосмугового інтернету, проблеми з кібербезпекою та захистом персональних даних, недосконале технічне забезпечення користувачів, а також труднощі з дотриманням принципів академічної доброчесності. Проте переваг цифрових платформ значно більше, і більшість їх недоліків можуть бути усунені. Україна впевнено рухається в напрямку модернізації інформаційних і телекомунікаційних систем відповідно до міжнародних стандартів, заклади освіти беруть участь у впровадженні цифрових платформ, підвищують цифрову грамотність викладачів і здобувачів, запроваджують курси з кібербезпеки та академічної доброчесності. Усе це сприяє інтеграції цифрових платформ в освітній процес, що стає вимогою часу та запорукою якісної освіти.

Цифрові платформи дозволяють ЗВО організовувати навчальний процес у дистанційному або змішаному форматі, забезпечуючи гнучкість та адаптивність [27]. Вони сприяють інтерактивності навчання, дозволяють використовувати різноманітні мультимедійні ресурси та забезпечують зворотний зв'язок між викладачами та студентами. Особливо важливою стала їх роль під час пандемії COVID-19, коли традиційні форми навчання стали неможливими, а також в умовах воєнного стану в Україні, коли багато ЗВО були змушені перейти на дистанційне навчання [12].

Проведений аналіз диверсифікації цифрових платформ засвідчив, що серед найпоширеніших, які використовуються в українських ЗВО, можна виділити такі:

– Moodle – відкрита система управління навчанням, яка дозволяє створювати курси, завдання, тести та форуми для обговорення. Вона є гнучкою та адаптивною до потреб конкретного ЗВО;

– Google Classroom – безкоштовна платформа від Google, яка інтегрується з іншими сервісами компанії, такими як Google Docs, Google Meet та Google Drive. Вона забезпечує простоту у використанні та швидке налаштування курсів [15];

– Microsoft Teams – платформа для командної роботи, яка дозволяє проводити відеоконференції, обмінюватися файлами та організовувати навчальні курси. Вона інтегрується з іншими сервісами Microsoft, такими як OneDrive та Office 365;

– Zoom та Google Meet – сервіси для проведення відеоконференцій, які широко використовуються для проведення онлайн-лекцій, семінарів та консультацій;

– Coursera, Udemy, edX – міжнародні платформи онлайн-курсів, які надають доступ до широкого спектру навчальних матеріалів від провідних університетів світу. В умовах війни ці платформи надали безкоштовний доступ до своїх курсів для українських студентів;

– Prometheus та EdEra – українські платформи онлайн-освіти, які пропонують безкоштовні курси з різних дисциплін, розроблені у співпраці з провідними ЗВО України [14].

Результати проведеного порівняльного аналізу функціональних можливостей, переваг і недоліків використання зазначених вище цифрових платформ відбито в табл. 2.1. У таблиці наведено й приклади ЗВО, де використовують зазначені цифрові платформи.

Отже, за результатами цього аналізу можна стверджувати, що універсальність Moodle: Moodle є найгнучкішою та найпоширенішою платформою у ЗВО України. Її використовують для повноцінного

Таблиця 2.1 – Порівняльний аналіз цифрових платформ для організації освітнього процесу в українських ЗВО

Платформа	Функціональні можливості	Переваги	Недоліки	Приклади ЗВО, де використовується
Moodle	Створення курсів, тестів, форумів, завдань; контроль знань; збереження навчального контенту	Відкрите ПЗ, широкі можливості налаштування, зберігання великого обсягу матеріалів	Потребує технічного адміністрування; інтерфейс може здаватися складним для новачків	КНУ імені Тараса Шевченка, СумДУ, ЛНУ імені Франка
Google Meet + Classroom	Проведення онлайн-занять; інтеграція з Gmail, Google Docs, Drive; зручний обмін файлами	Простота використання; не потребує складного налаштування; автоматичне збереження в Google Диску	Обмеженість у розширеній аналітиці; залежність від акаунтів Google	Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Київський університет імені Бориса Грінченка, ХНПУ імені Сковороди
Microsoft Teams	Проведення відеоконференцій; створення груп; інтеграція з OneDrive, Word, Excel; спільна робота над документами	Потужна інтеграція з Microsoft 365; можливість використання чатів, каналів, завдань	Більш складне освоєння інтерфейсу; об'ємна програма	КПІ ім. Ігоря Сікорського, КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, НТУ «ХПІ»,
Zoom	Проведення відеоконференцій, демонстрація екрана, запис занять	Висока якість звуку та відео, стабільність підключення	Безкоштовна версія обмежена 40 хвилинами; немає функціоналу LMS	КНУ імені Тараса Шевченка, СумДУ
Prometheus	Онлайн-курси з різних дисциплін; інтерактивні відеолекції, завдання, тести	Український контент; безкоштовність; зручна навігація	Не адаптована для індивідуального курсового адміністрування	Додатковий інструмент для студентів ЗВО (не основна платформа)
EdEra	Курси, інтегровані з відео, графікою, іграми, тестами	Мультимедійний підхід; інноваційні формати навчання	Не завжди охоплює вузькоспеціалізовані напрями	Національний університет «Києво-Могилянська академія» (окремі курси)

адміністрування навчальних курсів, оцінювання та обміну матеріалами. Проте, вона вимагає більшої технічної підтримки. Google Meet/Classroom – для швидкого запуску, оскільки ця платформа підходить для ЗВО, що потребують швидкого розгортання дистанційного навчання без складних інсталяцій. Вона є ідеальним рішенням для викладачів, які вже активно користуються сервісами Google. Microsoft Teams – для комплексної комунікації. Teams забезпечує розвинену співпрацю між викладачами й студентами, проте має вищий поріг входу. Оптимально підходить для ЗВО, де вже діє ліцензія Microsoft 365. Zoom – для проведення лекцій і зустрічей. Хоча Zoom не є навчальною платформою в повному розумінні, вона часто використовується у поєднанні з іншими платформами як ефективний інструмент відеозв'язку. Prometheus та EdEra – для підтримки самоосвіти. Ці платформи не є повноцінними LMS, однак доповнюють освітній процес, дозволяючи студентам розвиватися самостійно, зокрема у сфері soft skills, критичного мислення тощо [14].

Вибір платформи залежить від можливостей ЗВО. Тип платформи, що впроваджується у ЗВО, значною мірою залежить від технічного забезпечення, цифрової компетентності викладачів, фінансових ресурсів та стратегічного бачення керівництва.

Сучасні цифрові платформи не обмежуються лише організацією освітньо-наукового процесу. Вони активно впроваджують інноваційні технології, до яких відносять такі:

1. Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML) – для адаптації навчального контенту до потреб студентів та автоматичного оцінювання завдань;
2. Доповнена та віртуальна реальність (AR/VR) – для створення інтерактивних навчальних середовищ, особливо у технічних та медичних спеціальностях;
3. Блокчейн – для забезпечення безпеки та достовірності сертифікатів про проходження курсів;

4. Хмарні технології – для зберігання та обміну навчальними матеріалами, а також для забезпечення доступу до них з будь-якого пристрою.

Незважаючи на очевидні переваги, впровадження цифрових платформ у ЗВО супроводжується низкою викликів:

1. Технічна інфраструктура – не всі ЗВО мають достатньо ресурсів для забезпечення стабільного інтернет-з'єднання та необхідного обладнання;

2. Цифрова грамотність – як викладачі, так і студенти потребують навчання для ефективного використання цифрових платформ;

3. Забезпечення академічної доброчесності – виникає потреба у впровадженні систем перевірки на плагіат та інших інструментів для контролю якості навчання;

4. Психологічні аспекти – дистанційне навчання може призводити до ізоляції та зниження мотивації у студентів, що потребує додаткової підтримки з боку ЗВО.

Проте, з урахуванням цих викликів, цифрові платформи мають великий потенціал для подальшого розвитку та вдосконалення освітнього процесу в ЗВО. Вони сприяють інтернаціоналізації освіти, дозволяють впроваджувати нові педагогічні підходи та забезпечують доступ до якісної освіти для широкого кола студентів [3].

Отже, цифрові платформи виступають ключовими інструментами забезпечення освітнього процесу у закладах вищої освіти в умовах цифрової трансформації. Вони не лише сприяють організації дистанційного та змішаного навчання, але й розширюють можливості для комунікації, співпраці, доступу до якісного навчального контенту, інтерактивності та об'єктивного оцінювання. Аналіз функціональних можливостей найпоширеніших цифрових платформ (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom, Prometheus, EdEra) свідчить про їх здатність адаптуватися до потреб конкретних ЗВО, забезпечувати масштабність охоплення та підтримку академічної діяльності в умовах надзвичайних викликів –

пандемії та воєнного стану. Водночас ефективність упровадження платформ залежить від цифрової культури учасників освітнього процесу, доступу до інфраструктури та рівня цифрової готовності. Переваги цифрових платформ переважають над недоліками, а їх подальше вдосконалення є важливою умовою підвищення якості освіти та інтеграції української системи вищої освіти у глобальний освітній простір.

2.2. Технології штучного інтелекту в персоналізації, автоматизації та аналітиці освітнього середовища ЗВО

Сучасне освітнє середовище закладів вищої освіти зазнає значних трансформацій під впливом технологій штучного інтелекту (ШІ). Ці технології дедалі активніше інтегруються в академічний простір, забезпечуючи персоналізацію навчального процесу, автоматизацію освітніх дій і глибоку аналітику освітніх даних.

У сфері персоналізації ШІ дає змогу адаптувати освітні траєкторії до індивідуальних потреб студентів. На основі цифрового сліду здобувачів освіти алгоритми здатні аналізувати стиль навчання, рівень мотивації, темп засвоєння матеріалу та інші фактори. Адаптивні системи, що функціонують на базі ШІ, дозволяють змінювати складність, формат і послідовність навчального контенту відповідно до характеристик конкретного студента.

Персоналізація вищої освіти – один із провідних трендів трансформації освітнього середовища. Сучасний студент очікує не лише доступу до знань, а й гнучкості, адаптивності, відповідності особистим потребам. Технології ШІ здатні створити таке середовище, у якому кожен здобувач освіти отримує максимально релевантний контент, підтримку та ритм навчання [10]. На відміну від традиційної стандартизованої освіти, персоналізоване навчання передбачає:

- індивідуальну траєкторію для кожного студента;
- адаптацію контенту до стилю, рівня знань і темпу навчання;
- зміну послідовності або способу подачі матеріалу;

– рекомендації щодо подальших курсів, завдань чи форм оцінювання.

Існують такі технології ШІ, що забезпечують персоналізацію:

1. Рекомендативні системи—За аналогією з Netflix чи YouTube, освітні платформи можуть рекомендувати нові курси, теми, або навіть формати (відео, тест, кейс) на основі попередньої поведінки студента;

2. Адаптивні платформи навчання. Наприклад, система аналізує, як студент відповідає на запитання – якщо він робить багато помилок у певній темі, система надає додаткові пояснення, спрощує матеріал або переносить завдання на пізніше;

3. Аналіз емоційної залученості. Використовуючи трекери, камери, чи зворотний зв'язок, деякі системи здатні ідентифікувати втому, неувважність або стрес і відповідно регулювати навантаження;

4. Голосові або текстові боти-наставники. Такі боти допомагають зорієнтуватися в навчальному плані, пояснюють складні теми, відповідають на питання – фактично, замінюючи роль асистента викладача.

Прикладами застосування цього є такі:

– AltSchool (США) – освітня платформа, що використовує AI для аналізу щоденного прогресу учнів та формування персоналізованих планів.

– EdTech-платформи (Knewton, DreamBox) – автоматично підлаштовують навчання залежно від темпу засвоєння знань.

– українські стартапи – наприклад, Prometheus активно досліджує використання даних для персоналізації онлайн-курсів.

Переваги персоналізації на базі ШІ:

- вища мотивація та залученість студентів;
- підвищення ефективності навчання;
- розвиток soft skills (навички самоорганізації, управління часом);
- можливість отримати підтримку 24/7;
- виявлення слабких зон і їхня цілеспрямована компенсація.

Обмеження та виклики:

- збір великих обсягів даних потребує ретельного дотримання політики конфіденційності;
- недостатня інфраструктура в окремих ЗВО;
- відсутність персонального контакту з викладачем при надмірній автоматизації;
- нерівність доступу до технологій для студентів з різних соціальних категорій.

Отже, персоналізація навчального процесу на основі ШІ є потужним інструментом підвищення якості вищої освіти, який водночас потребує стратегічного впровадження, контролю та етичного регулювання.

Автоматизація вищої освіти на основі ШІ виходить за межі простого використання LMS (систем управління навчанням) і охоплює повний цикл взаємодії між учасниками освітнього процесу – від вступу до випуску. Технології штучного інтелекту дозволяють зменшити адміністративне навантаження, пришвидшити зворотний зв'язок, оптимізувати процеси оцінювання, а також створити інтелектуальне середовище, адаптоване до потреб конкретного здобувача освіти [29].

Основними напрямками автоматизації з використанням ШІ є такі:

1. Автоматизоване оцінювання знань. Системи на базі ШІ здатні не лише перевіряти тести, а й оцінювати розгорнуті відповіді, есе, програмний код або практичні завдання (наприклад, за допомогою NLP-аналізу). Такі інструменти вже використовуються в Coursera, Duolingo, OpenAI Codex (для коду) тощо;

2. Чат-боти та віртуальні помічники. Віртуальні асистенти (наприклад, на базі GPT) можуть відповідати на запитання студентів 24/7: як щодо графіка, дедлайнів, процедур подання заяв, особливостей навчального плану. Це суттєво зменшує навантаження на викладачів та адміністративний персонал;

3. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень. Алгоритми ШІ аналізують великі масиви даних студентів і рекомендують:

- оптимальні курси за інтересами та успішністю;
- індивідуальні консультації;
- зміну освітньої траєкторії;

4. Автоматизація адміністративних процесів. В системах електронного документообігу ІІІ здатен:

- класифікувати звернення студентів;
- автоматично формувати звіти;
- аналізувати ефективність програм;

5. Створення персоналізованого навчального середовища. Залежно від стилю навчання, ІІІ змінює послідовність матеріалів, формат подачі (відео, тести, інтерактив), складність завдань. Наприклад, платформи типу Knewton, Smart Sparrow адаптують контент під потреби студента в реальному часі.

Наочно це показано на рис. 2.1.



Рисунок 2.1 – Основні напрями автоматизації з використанням ІІІ

Попри складну ситуацію, ряд українських університетів впроваджують автоматизовані рішення:

- Національний університет «Львівська політехніка» розробляє власні автоматизовані системи контролю знань;
- КНУ ім. Тараса Шевченка використовує інтелектуальну систему підтримки ухвалення рішень у відборі вступників на магістратуру;
- ДУЕТ (Державний університет економіки і технологій) інтегрує чат-ботів для комунікації зі студентами та подання заяв.

Переваги автоматизації на основі ШІ

- зменшення рутинної роботи викладачів;
- прискорення освітнього процесу;
- мінімізація людського фактору при оцінюванні;
- підвищення доступності та якості освітніх послуг;
- оптимізація ресурсів (час, документообіг, зворотний зв'язок).

Водночас існують ризики

- надмірна стандартизація: автоматизація може зменшити індивідуальний підхід;
- потенційні помилки в оцінці складних завдань;
- етичні дилеми: чи може ШІ приймати рішення щодо навчання студента без втручання викладача?
- проблема «чорного ящика» – непрозорість механізмів роботи алгоритмів.

Отже, автоматизація навчального процесу реалізується через використання чат-ботів, систем автоматичного оцінювання, прокторингових сервісів і голосових помічників. Ці інструменти оптимізують взаємодію між учасниками освітнього процесу, зменшують навантаження на викладачів і створюють можливості для безперервного супроводу навчання. Наприклад, системи типу ChatGPT забезпечують швидке отримання відповідей, формування запитів, пояснення складних понять, генерування варіантів розв'язання задач.

У сучасному цифровому освітньому середовищі аналітика відіграє вирішальну роль у прийнятті обґрунтованих рішень як на рівні викладачів, так і на рівні адміністрації закладу вищої освіти. Завдяки алгоритмам штучного інтелекту (ШІ) аналітика даних в освіті (Learning Analytics) перетворилася з простого збирання статистики на інструмент прогнозування, моделювання та оптимізації освітніх траєкторій [31].

Залежно від цілей та глибини аналізу виділяють чотири основні види аналітики:

1. Descriptive analytics – описова аналітика, яка узагальнює минулі дані (відвідуваність, оцінки, кількість спроб складання тестів);
2. Diagnostic analytics – діагностична аналітика, яка пояснює причини певних явищ (напр., чому студенти масово провалили тест);
3. Predictive analytics – прогнозна аналітика, яка використовує алгоритми ШІ для передбачення поведінки або результатів (ймовірність відрахування, прогноз успішності);
4. Prescriptive analytics – прескриптивна аналітика, яка надає персоналізовані рекомендації студенту або викладачу (який ресурс переглянути, які завдання повторити).

В освітньому середовищі активно застосовуються як комерційні, так і відкриті платформи аналітики. Наприклад:

1. Tableau, Power BI, Google Data Studio дозволяють будувати дашборди на основі освітніх даних;
2. Moodle Learning Analytics API підтримує інтеграцію алгоритмів ШІ для моніторингу студентської активності;
3. Платформи з відкритим кодом, як-от OpenLAP, дозволяють адаптувати аналітичні модулі під потреби конкретного ЗВО.

Аналітика на основі ШІ дає змогу:

1. Виявляти студентів із ризиком відрахування завчасно (наприклад, на основі відсутності активності на платформі понад 7 днів);

2. Формувати адаптивні освітні траєкторії, підлаштовуючи зміст і складність завдань під індивідуальний темп навчання;

3. Автоматично формувати персональні рекомендації щодо літератури, додаткових матеріалів або перегляду відео на основі стилю навчання студента;

4. Аналізувати ефективність викладання на рівні окремих курсів, дисциплін або викладачів;

5. Упроваджувати предиктивну аналітику для побудови моделей успішності або відстеження динаміки навчального прогресу [32].

Прикладами цього впровадження є університети Європи, США, а також деякі українські ЗВО вже впроваджують аналітичні інструменти, серед яких є такі:

- університет Арізони (США) використовує аналітичну систему Civitas Learning, яка попереджає студентів про потенційні проблеми на курсах.

- університет Тарту (Естонія) має інтеграцію Moodle з модулем Learning Analytics, що дозволяє будувати прогнози успішності.

- Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського розробляє власні аналітичні панелі для аналізу навчального прогресу в межах системи дистанційного навчання.

Попри ефективність таких підходів, існує ряд викликів:

- якість даних – неповні або спотворені дані можуть призводити до хибних висновків;

- прозорість алгоритмів – викладачі та студенти часто не знають, як саме ші ухвалює ті чи інші рішення;

- конфіденційність – персональні дані студентів мають бути захищені відповідно до законодавства, зокрема GDPR або ЗУ «Про захист персональних даних»;

– необхідність підготовки персоналу – викладачам слід мати базові цифрові навички для інтерпретації аналітичних звітів.

В умовах створення «розумного кампусу» системи ІІІ інтегруються в інфраструктуру ЗВО, платформи управління навчанням, електронні журнали, що сприяє ефективнішій організації освітнього середовища. Разом з тим, широке впровадження ІІІ супроводжується низкою викликів – від технічних обмежень і браку компетентностей до етичних та правових питань, пов'язаних із прозорістю алгоритмів, захистом персональних даних і забезпеченням академічної доброчесності.

Отже, ІІІ виступає важливим чинником модернізації вищої освіти, відкриваючи нові горизонти для персоналізованого, ефективного та справедливого навчання. Його потенціал вимагає системного осмислення й інтеграції до освітньої стратегії ЗВО з урахуванням інноваційних, нормативних і етичних аспектів.

2.3. Системи антиплагіатної перевірки як інструмент забезпечення академічної доброчесності

Академічна доброчесність є фундаментальною цінністю сучасної системи вищої освіти. Вона охоплює комплекс етичних принципів, що мають визначати поведінку всіх учасників освітнього процесу – здобувачів освіти, викладачів, науковців, адміністраторів. Академічна доброчесність передбачає чесне здобуття, представлення та оцінювання результатів навчання й наукової діяльності.

В Україні поняття академічної доброчесності визначене в Законі України «Про освіту», де йдеться про такі ключові компоненти:

- самостійність виконання навчальних завдань;
- дотримання авторських прав;
- недопущення фальсифікацій, фабрикацій, списування;

- визнання авторства при використанні чужих ідей, текстів, результатів;
- недопущення академічного плагіату.

Академічний плагіат, зокрема, визначається як оприлюднення (опублікування) результатів чужих наукових праць (чи їх частин) як результатів власної наукової діяльності без належного посилання на джерело.

У цьому контексті забезпечення академічної доброчесності неможливе без сучасних цифрових інструментів, здатних автоматично виявляти наявність текстових запозичень у роботах студентів і науковців.

Автоматизовані системи перевірки на плагіат стали ключовим інструментом в освітньому середовищі. Вони дозволяють швидко виявляти:

- дослівні запозичення без належного цитування;
- часткове перефразування текстів без посилань;
- самоплагіат (повторне використання власних попередніх робіт);
- запозичення з відкритих та закритих електронних джерел.

Ці системи забезпечують:

- превентивну функцію – студенти починають ретельніше дотримуватись правил цитування;
- контрольну функцію – викладачі можуть ефективніше оцінювати рівень оригінальності робіт;
- аналітичну функцію – університети отримують аналітику щодо дотримання доброчесності в освітньому процесі [22].

В українському освітньому просторі найбільш поширеними є дві антиплагіатні системи: StrikePlagiarism та Unicheck.

StrikePlagiarism (рис.2.2) – це міжнародна система перевірки академічних текстів на наявність плагіату, розроблена компанією Plagiat.pl.

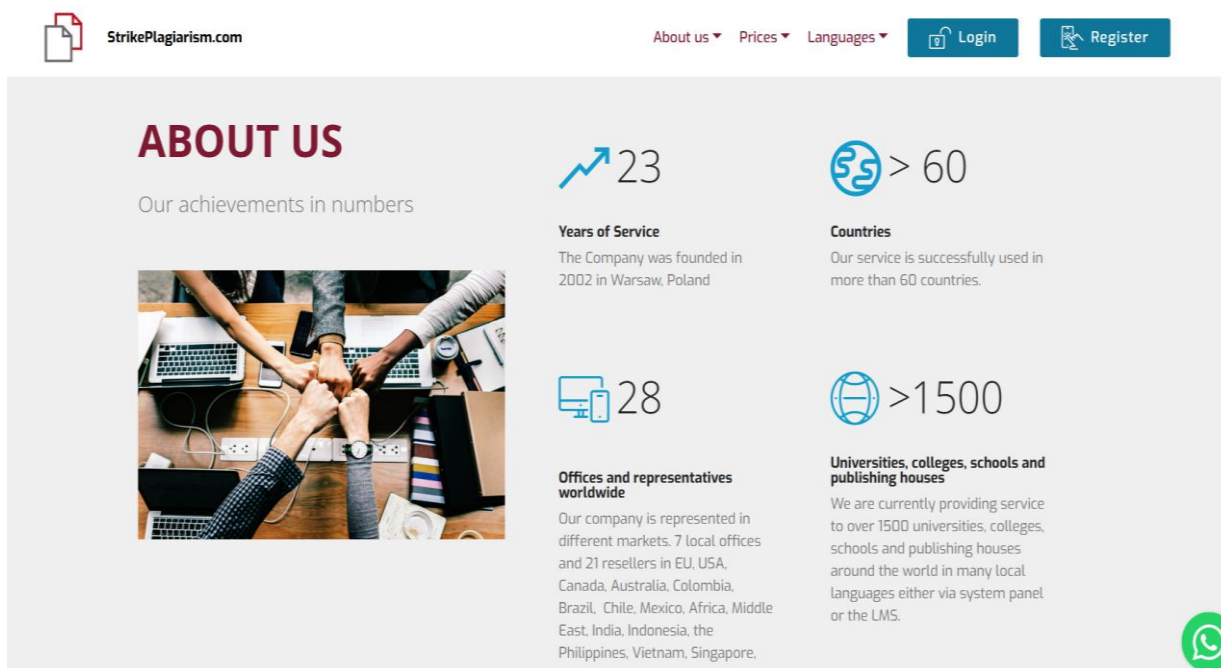


Рисунок 2.2 – Антиплагіатна система StrikePlagiarism

Ця система використовується в багатьох країнах Європи та співпрацює з понад 400 навчальними закладами.

Основні функції системи:

- аналіз текстів з використанням штучного інтелекту;
- перевірка з урахуванням лінгвістичних трансформацій (перифразування, заміна слів тощо);
- підтримка декількох мов;
- надання детального звіту зі ступенем схожості та джерелами;
- інтеграція з внутрішніми системами університетів (LMS, Moodle).

StrikePlagiarism дозволяє встановлювати власні пороги допустимої схожості, що є важливим для врахування специфіки різних дисциплін. Крім того, система має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і розвинену технічну підтримку.

Unicheck – український хмарний сервіс, який став офіційним партнером Міністерства освіти і науки України у сфері перевірки на плагіат. У 2018 році між МОН України та компанією Unicheck був підписаний

Меморандум про співпрацю (лист МОН від 13.04.2018 № 1/11-4133), що засвідчує підтримку з боку держави щодо використання саме цього сервісу.

Особливості Unichesk: інтерфейс українською мовою; висока точність виявлення запозичень; перевірка текстів із відкритих джерел, баз даних та внутрішніх архівів ЗВО; автоматичне створення звітів із підсвічуванням збігів; можливість інтеграції в Google Workspace for Education та Moodle; шифрування даних і відповідність GDPR.

Завдяки локалізованому функціоналу та зручності використання, Unichesk широко використовується в українських університетах для перевірки кваліфікаційних, наукових, дисертаційних робіт.

Міністерство освіти і науки України активно сприяє впровадженню цифрових інструментів для забезпечення академічної доброчесності. У згаданому вище листі № 1/11-4133 від 13.04.2018 року наголошується на необхідності: укладення меморандумів з надавачами послуг антиплагіатної перевірки; інтеграції відповідних систем у внутрішні процеси ЗВО; формування власних баз робіт для кращого виявлення самоплагіату; регулярного навчання викладачів та студентів щодо коректного використання джерел та правил академічного письма.

Цей курс на цифрову перевірку сприяє прозорості, підвищує якість освіти та довіру до українських дипломів [24].

З одного боку, антиплагіатні сервіси забезпечують високий рівень об'єктивності в оцінюванні академічних робіт. З іншого боку, є важливі аспекти, які потребують регулювання:

1. Приватність і зберігання даних: важливо забезпечити, щоб особисті дані студентів і вміст робіт не використовувалися без згоди;

2. Ризик механічного підходу: перевірка на плагіат не повинна замінювати професійне рецензування;

3. Навчальна функція: антиплагіатні системи мають не лише карати, а й сприяти формуванню культури доброчесності.

Тому важливо впроваджувати ці системи у поєднанні з навчанням студентів правилам академічного письма, цитування, оформлення наукових джерел. Однак у 2021 році Unicheck об'єднався з Turnitin, одним із лідерів у сфері перевірки на плагіат (рис.2.3). Зараз рекомендовано використовувати Turnitin Similarity. Unicheck був придбаний компанією Turnitin у 2020 році, але продовжував функціонувати як окремий сервіс до 2025 року

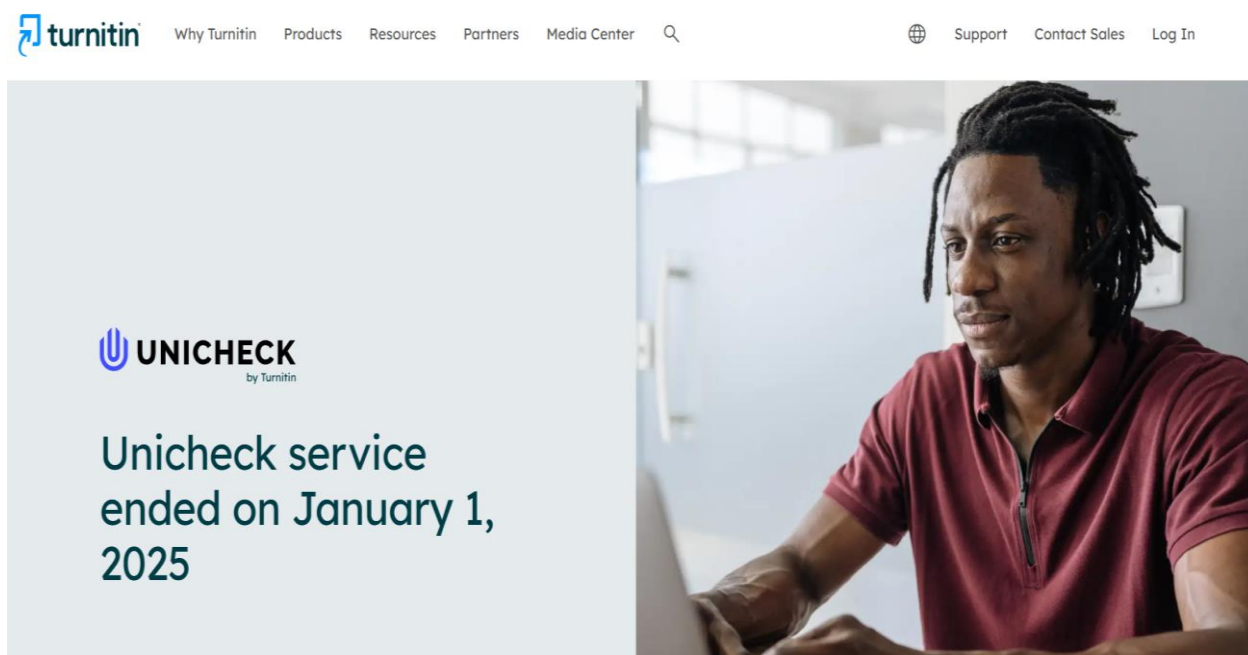


Рисунок 2.3 – Антиплагіатна система Turnitin Similarity

Це об'єднання дозволило покращити технології перевірки на плагіат та посилити функціонал платформи, адже Turnitin є однією з найбільш розвинених систем перевірки, що використовується в університетах по всьому світу. Завдяки об'єднанню Unicheck отримав доступ до більш широких баз даних та розширених можливостей для виявлення плагіату в роботах, зокрема, з різних мовних середовищ та академічних джерел.

Отже, системи перевірки на плагіат стали невід'ємним елементом забезпечення академічної доброчесності у ЗВО. StrikePlagiarism і Unicheck (після злиття з Turnitin), як приклади сучасних цифрових інструментів, не лише виявляють текстові запозичення, а й сприяють формуванню культури

відповідального академічного письма. Це потужні антиплагіатні системи, які допомагають забезпечити високий рівень академічної доброчесності.

Таблиця 2.2 – Порівняння StrikePlagiarism та Turnitin Similarity

Параметр	StrikePlagiarism	Turnitin Similarity
Міжнародна присутність	Поширена в Європі, працює з понад 400 навчальними закладами.	Міжнародний лідер у сфері перевірки на плагіат, об'єднаний з Turnitin.
Інтерфейс	Доступний кількома мовами, включаючи англійську, польську, російську.	Мульти-мовний інтерфейс, включаючи українську мову, зручний для користувачів.
Типи перевірки	Пошук плагіату серед інтернет-джерел, наукових баз, внутрішніх архівів.	Пошук по широких базах даних Turnitin, відкритих джерелах, наукових базах.
Інтеграція	Інтеграція з LMS, зокрема Moodle.	Інтеграція з Moodle, Google Classroom, та іншими навчальними платформами.
Перевірка на самоплагіат	Так, перевірка на використання власних попередніх робіт.	Так, виявлення самоплагіату з використанням бази Turnitin.
Приватність даних	Забезпечує високий рівень захисту даних, шифрування інформації.	Має високий рівень захисту даних, відповідає вимогам GDPR.
Користувацька підтримка	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, доступна підтримка через чат.	Високоякісна техпідтримка, доступна в будь-який час, багатомовна підтримка.
Ціна	Зазвичай дешевша в порівнянні з Unicheck.	Вища ціна, але з додатковими функціями та інтеграцією з Turnitin.
Можливість перегляду звітів	Докладний звіт з посиланнями на джерела.	Детальні звіти з можливістю аналізу та коментарів.
Наявність звітів для викладачів	Так, з можливістю персоналізації порогів схожості.	Так, з можливістю перегляду та коментарів у реальному часі.
Ставлення до освітніх установ	Використовують як у закладах вищої освіти, так і в школах.	Підтримка найбільших університетів та академічних установ по всьому світу.

Кожна з цих систем має свої переваги, і вибір між ними залежить від потреб і бюджету конкретного навчального закладу. Злиття Unicheck з

Turnitin значно розширює можливості цієї системи, надаючи доступ до найбільших світових баз даних для виявлення плагіату.

Ці системи забезпечують важливий етап у боротьбі з плагіатом, гарантуючи, що студенти та науковці працюватимуть у чесному й етичному середовищі. Впровадження таких технологій не тільки підвищує якість освіти, але й сприяє розвитку загальної культури академічної доброчесності в Україні [46].

Підтримка МОН України у впровадженні таких рішень свідчить про системний підхід до трансформації освіти та наближення українських ЗВО до європейських стандартів.

Разом із технологіями, важливу роль продовжує відігравати педагогічна етика, критичне мислення, мотивація до навчання та якісна підготовка викладачів, що у сукупності формують нову добу доброчесної академічної спільноти.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІІІ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО

3.1. Виклики та умови ефективного впровадження ІІІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО

З розвитком технологій штучного інтелекту постають нові етичні та правові виклики в освітньому процесі, особливо в контексті академічної доброчесності. Академічна доброчесність – це система моральних принципів та стандартів, що забезпечують чесність та прозорість у навчальному процесі, включаючи правильне цитування, оригінальність робіт та уникнення плагіату. Проте, з появою штучного інтелекту, який здатний генерувати тексти, виникає проблема виявлення авторства, оскільки деякі технології ІІІ можуть створювати контент, що виглядає як оригінальний текст, але є штучно згенерованим. Це значно ускладнює завдання дотримання академічної доброчесності, оскільки традиційні інструменти для перевірки плагіату не здатні виявляти такі тексти.

Одним із основних способів забезпечення академічної доброчесності в навчальних закладах є перевірка робіт на плагіат за допомогою спеціалізованих інструментів. Традиційні сервіси перевірки, такі як StrikePlagiarism і Unicheck, орієнтовані на виявлення текстових збігів з іншими джерелами в Інтернеті. Однак вони мають суттєві обмеження, коли йдеться про тексти, що були згенеровані штучним інтелектом.

Наприклад, ChatGPT та інші системи ІІІ можуть створювати оригінальні тексти, що не містять явних ознак плагіату. Студенти можуть використовувати ці технології для виконання завдань, і такі роботи можуть успішно пройти перевірку на плагіат, адже ці інструменти не виявляють штучне походження тексту.

За даними досліджень, штучно створені роботи, навіть якщо вони мають низький рівень схожості з іншими джерелами (наприклад, 14,6%,

20% або навіть 0%), можуть бути абсолютно оригінальними в очах перевіряючої системи. Це значно ускладнює визначення авторства і виявлення плагіату, коли текст написано з використанням ШІ [7].

Використання ШІ в освіті, зокрема для генерації текстів, породжує нові етичні дилеми. Якщо студент використовує ШІ для створення роботи, а потім подає її як власну, він фактично порушує принципи академічної доброчесності, навіть якщо текст не містить явних ознак плагіату.

Це порушує питання щодо того, як повинні змінюватися освітні стратегії в умовах, коли технології ШІ можуть бути використані для автоматичного виконання завдань. Такі ситуації ставлять під сумнів традиційні методи оцінювання та контрольні-оціночні практики, що досі базуються на особистому написанні текстів студентами. Оскільки ШІ здатен не тільки генерувати текст, а й адаптувати стиль написання до конкретного автора, це ставить під загрозу справедливість оцінки та якість навчального процесу.

Зважаючи на нові проблеми, які виникають із використанням ШІ, стає очевидним, що необхідно розробити нові інструменти для виявлення текстів, створених ШІ. Існуючі сервіси перевірки на плагіат не здатні справлятися з такими задачами.

Для виявлення текстів, створених за допомогою штучного інтелекту, розроблено ряд нових інструментів [31]. До них належать такі: GPTZero, AI Writing Check, CrossPlag та ZeroGPT. Вважаємо за доцільне коротко схарактеризувати їх нижче.

GPTZero (рис. 3.1) – це спеціалізований інструмент, який створений для виявлення текстів, написаних за допомогою моделей штучного інтелекту, зокрема ChatGPT. Завдяки застосуванню різних алгоритмів аналізу, GPTZero може визначити, чи є текст штучним, чи він був створений людиною. Інструмент використовує аналіз стилю написання, лексичної складності та інших характеристик, щоб відрізнити «людський» текст від тексту, згенерованого за допомогою AI. Відмінною особливістю GPTZero є

його здатність працювати з текстами різних довжин і типів, що дозволяє використовувати його як у вищій освіті для перевірки студентських робіт, так і в журналістиці чи копірайтингу.

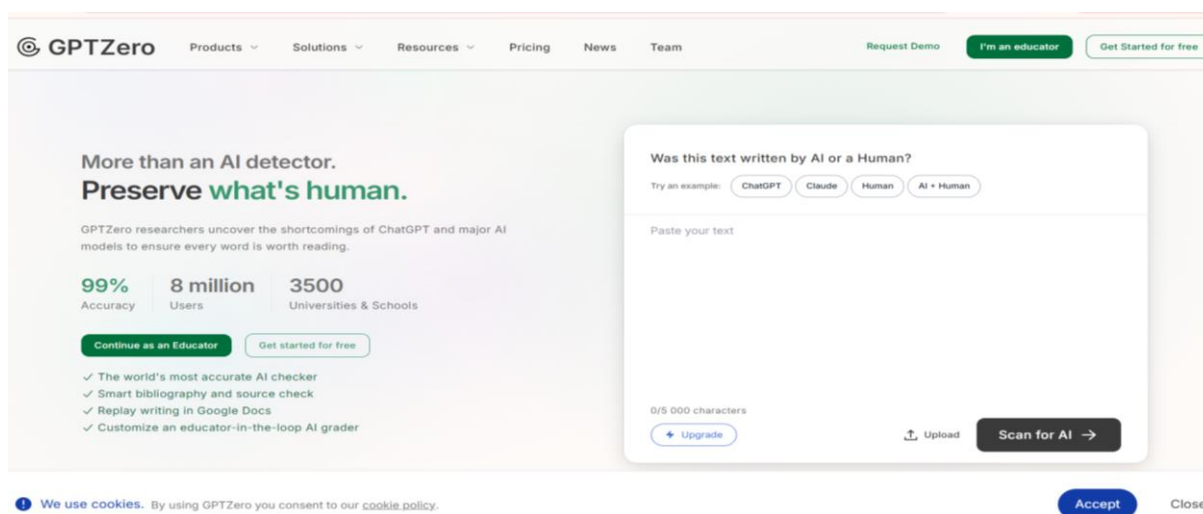
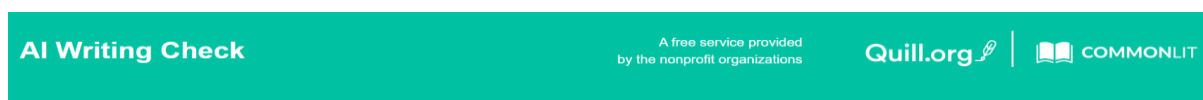


Рисунок 3.1– GPTZero

AI Writing Check (рис. 3.2) – це ще один інструмент для перевірки текстів на використання технологій штучного інтелекту. Він спеціалізується на виявленні текстів, створених за допомогою різних моделей AI, таких як GPT-3 або GPT-4. AI Writing Check аналізує численні фактори, включаючи шаблонність мовлення, лексичні характеристики, а також специфічні ознаки, притаманні текстам, згенерованим ШІ, наприклад, одноманітність фраз або специфічна побудова речень. Інструмент має широке застосування в академічних та професійних колах, де важливо уникати плагіату або недобросовісного використання технологій для написання текстів.



August 2023 Update - AI Writing Check is no longer available

📢 Educators, we have taken down AI Writing Check because the new versions of Generative AI tools are too sophisticated for detection by AI. When we launched this tool in January 2023, the only Generative AI tool available was ChatGPT. There are now a series of different tools available, and each of these tools is being upgraded weekly. As these tools make their AI more complex, the AI text output becomes more varied, and it becomes more difficult for algorithms to detect whether a piece of writing was generated by AI.

As a result, OpenAI has taken down their algorithm. We were hosting the algorithm created by OpenAI, and we are now taking this algorithm down as well.

However, there is an alternative approach for educators to understand their students' writing: check the version history. We recommend this piece, by Dave Sayers, that describes this approach:

"[The] answer lies in a somewhat obscure feature of Google Drive: the "version history". Pick any file you've worked on in Google Drive, then click on File > Version History > See Version History, and you'll be presented with a detailed log of all changes made to that file. If it's been edited by different people, you'll also see which user made each change. Microsoft Office seems to have a similar feature, too. Click into the details in that log and you'll see every little sentence you added, every typo you corrected, every awkward passage you rephrased or deleted. It's really remarkably useful as a writing aid, not to mention a way to recover stuff you actually wish you hadn't deleted. But it also leaves a very particular – and very human – trail of writing. If a student actually does the writing themselves, they will similarly write things, move things around, add bits, delete bits; all the usual meandering manoeuvres of human writing. And all of that will appear in the version history, indelibly timestamped and tagged per user.

If, on the other hand, it was written for them – either by a machine or indeed by an old-fashioned human ghostwriter – then they would receive a completed text, which they could then only copy and paste all at once into the document. Even if they went to the trouble of manually typing out a provided text, the version history would simply show them typing it out word by word from start to finish. No human writes that way."

Read Dave Sayers piece: A simple hack to ChatGPT-proof assignments using Google Drive

Рисунок 3.2– AI Writing Check

CrossPlag (рис. 3.3) – це платформа для виявлення плагіату, але з унікальною можливістю також визначати використання технологій штучного інтелекту для створення тексту. Вона дозволяє не лише перевіряти роботи на наявність запозичень з інших джерел, але й наявність текстів, написаних ШІ. Завдяки своєму алгоритму, CrossPlag порівнює тексти з базою даних, що включає матеріали, створені AI, і дозволяє користувачам виявляти роботизовані тексти, навіть якщо вони не є прямим плагіатом. Це важливо для університетів, редакцій та інших організацій, що працюють із документами, де важливо гарантувати оригінальність і правдивість тексту.

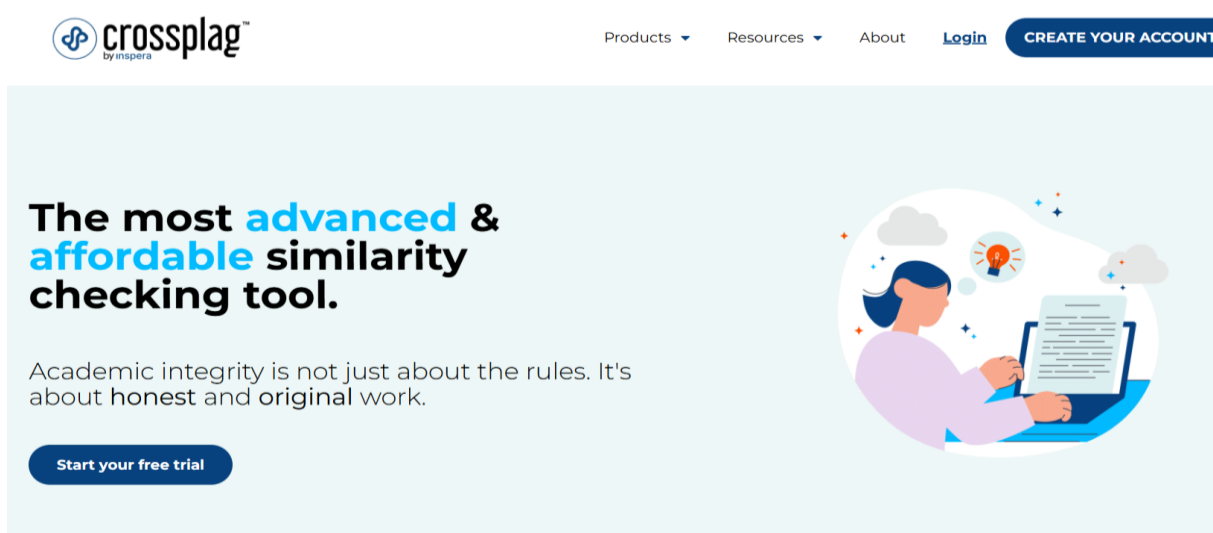


Рисунок 3.3– CrossPlag

ZeroGPT (рис. 3.4) – це інструмент, який здатен виявляти тексти, написані штучним інтелектом. Цей інструмент став популярним в академічному середовищі для виявлення «штучних» робіт. ZeroGPT аналізує текст на наявність специфічних ознак, характерних для AI-текстів, зокрема повторюваність фраз, недосконалість логічних побудов, а також певну одноманітність у побудові думок. Інструмент активно використовується в університетах для перевірки студентських робіт, а також у редакціях, що приймають роботи від авторів. ZeroGPT застосовує передові алгоритми для виявлення більш складних текстів, написаних,

наприклад, через GPT-3 чи GPT-4, що дає змогу здійснювати детальний аналіз.

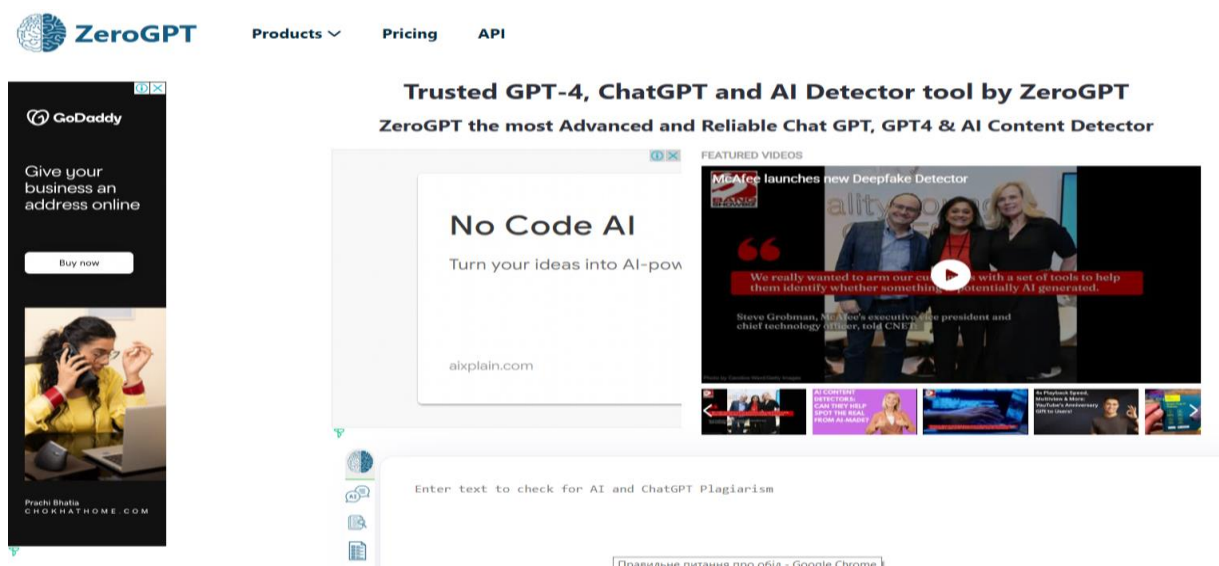


Рисунок 3.4 – ZeroGPT

З появою моделей, здатних генерувати високоякісні тексти, такі інструменти як GPTZero, AI Writing Check, CrossPlag та ZeroGPT стали важливими в освітніх і професійних колах. Вони дозволяють викладачам, редакціям і організаціям зберігати стандарти етики і оригінальності, запобігаючи зловживанню технологіями ШІ для створення текстів, що видаються за оригінальні. Водночас ці інструменти мають важливе значення для боротьби з плагіатом і фальсифікацією робіт, особливо в умовах, коли AI може створювати тексти, які важко відрізнити від людських [23].

Проведений порівняльний аналіз інструментів перевірки текстів на використання ШІ за їх функціональним призначенням та спеціалізацією наведено в таблиці 3.1.

Результати проведеного порівняльного аналізу іструментів перевірки текстів на використання ШІ свідчать про те, що можна вибрати інструмент залежно від конкретних потреб: чи треба перевіряти саме ChatGPT, чи використовувати більш загальні методи для перевірки текстів. Ці інструменти дозволяють викладачам та адміністраціям ЗВО проводити

глибшу перевірку робіт, що подають студенти, на виявлення не лише плагіату, а й штучно згенерованого контенту.

Таблиця 3.1 – Порівняльний аналіз інструментів перевірки текстів на використання ШІ

Інструмент	Опис	Спеціалізація	Основні функції
GPTZero	Спеціалізований інструмент для визначення текстів, створених ChatGPT	Визначення текстів, згенерованих за допомогою ChatGPT	Аналізує текст для визначення характерних ознак ChatGPT; виявляє текст, згенерований GPT.
AI Writing Check	Інструмент для перевірки текстів на використання ШІ	Загальна перевірка текстів на використання ШІ	Визначає тексти, згенеровані різними штучними інтелектами; працює з усіма типами текстів.
CrossPlag	Платформа для перевірки плагіату та використання ШІ	Плагіат та ШІ	Виявляє плагіат і використання штучного інтелекту для створення текстів.
ZeroGPT	Інструмент для визначення текстів, створених за допомогою GPT	Визначення текстів, створених GPT-моделями	Визначає тексти, створені на основі GPT, надає аналіз для перевірки ШІ.

Таким чином, завдяки розвитку таких інструментів, можна гарантувати високий рівень оригінальності контенту та уникати недобросовісного використання технологій штучного інтелекту для генерування текстів.

Зрозуміло, що традиційні сервіси перевірки на плагіат, такі як StrikePlagiarism і Unicheck, будуть вдосконалюватися, щоб мати можливість виявляти тексти, написані за допомогою ШІ. Це включає в себе інтеграцію алгоритмів машинного навчання та аналізу патернів текстів, які дозволяють відрізнити роботу, написану людиною, від згенерованої програмою.

Цей процес сприяє розвитку нових стандартів та правил, які допоможуть забезпечити високу якість та етичність освітнього процесу, навіть з урахуванням зростаючого впливу технологій штучного інтелекту.

Поряд з викликами, що виникають через використання ШІ, технології можуть бути ефективно використані для підвищення якості освітнього процесу. Наприклад, ШІ можна застосовувати для:

1. Персоналізації навчального процесу: допомога в адаптації завдань для студентів на основі їхніх інтересів і результатів попередніх тестів;
2. Аналізу якості написаних робіт: виявлення стилістичних помилок, пропозиція кращих формулювань;
3. Підготовки тестових матеріалів: автоматичне генерування завдань для перевірки знань, що дозволяє зекономити час викладачів.

Це дозволяє покращити освітні послуги, підвищити ефективність навчання, при цьому не порушуючи принципів академічної доброчесності. Важливо, щоб ШІ був використаний як допоміжний інструмент для викладачів, а не замінив традиційні методи навчання, тим більше – не став заміником для студентів у виконанні завдань.

Отже, успішне впровадження технологій ШІ в освітньому процесі потребує чіткої регламентації та розвитку інструментів для забезпечення академічної доброчесності. Водночас, необхідно адаптувати традиційні методи перевірки на плагіат до нових реалій, де штучний інтелект відіграє дедалі більшу роль. Такі підходи дозволять підтримувати високі стандарти академічної чесності і забезпечити справедливу оцінку здобутків студентів у умовах цифрових технологій.

3.2. Інноваційні перспективи впровадження ШІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО

На сучасному етапі цифрової трансформації освіти особливої актуальності набуває впровадження інноваційних рішень на базі штучного інтелекту (ШІ), які дозволяють кардинально переосмислити підходи до організації навчального процесу у закладах вищої освіти (ЗВО). Одним із ключових напрямів використання ШІ є створення адаптивних навчальних

систем, що забезпечують побудову індивідуальних освітніх траєкторій, враховуючи рівень підготовки, інтереси, стиль навчання та цілі кожного здобувача освіти. Такі системи підтримують особистісно орієнтований підхід, що посилює мотивацію до навчання та сприяє підвищенню ефективності засвоєння матеріалу.

Іншим важливим напрямом є використання віртуальних асистентів та освітніх чат-ботів, здатних надавати консультаційну підтримку в режимі реального часу, відповідати на запитання студентів, пояснювати складні поняття, а також допомагати у вирішенні навчальних завдань. Такі цифрові помічники можуть функціонувати як у текстовому, так і голосовому форматі, що значно підвищує доступність навчання [38].

Університетські цифрові екосистеми дедалі частіше включають інтерактивні підручники, платформи масових відкритих онлайн-курсів (МООС), хмарні сервіси для зберігання та поширення навчальних матеріалів, а також інструменти аналітики даних, зокрема Big Data. Інтелектуальні системи аналізу дозволяють відстежувати навчальні досягнення, передбачати ризики відставання та формувати рекомендації щодо подальшого навчання.

Попри позитивні зміни, що супроводжують цифровізацію освітнього процесу, впровадження ІІІ супроводжується низкою викликів та ризиків. Найбільш суттєвим з них є загроза редукції міжособистісної взаємодії в освітньому середовищі, що може призвести до зниження емпатії, моральних орієнтирів і гуманістичних цінностей. У зв'язку з цим важливо забезпечити етичні рамки використання ІІІ, а також зберегти баланс між технологічними інноваціями та живим педагогічним спілкуванням.

На міжнародному рівні актуальність цього питання відображена в Пекінському консенсусі з ІІІ в освіті (2019 р.), який визначає основні напрями розвитку ІІІ у сфері освіти: стратегічне планування, підтримка викладачів, персоналізоване навчання та оцінювання, формування нових

компетентностей, а також забезпечення принципу навчання впродовж життя [25].

Для забезпечення сталого розвитку цифрової освіти необхідно не лише технічно оснастити ЗВО, а й підготувати педагогічні кадри до роботи в умовах інтелектуального навчального середовища. Йдеться про формування цифрових, педагогічних та етичних компетентностей, а також про міждисциплінарне співробітництво між освітянами, розробниками цифрових рішень, представниками бізнесу та держави.

У стратегічній перспективі передбачено впровадження форсайт-моделей навчання, побудованих на основі інноваційних технологій та когнітивних методологій. Йдеться про інтеграцію математичного моделювання, правового регулювання і соціальної кооперації, що створює передумови для формування нового типу освітнього середовища, відкритого, гнучкого та інклюзивного.

Зокрема, важливо забезпечити ефективну взаємодію між школами, університетами, державними інституціями та приватним сектором для реалізації проектів, спрямованих на цифровізацію освіти. Така синергія дозволяє впроваджувати адаптивне навчання, поширювати кращі освітні практики, а також формувати відповідні цифрові навички у здобувачів освіти.

Важливо зазначити, що ШІ не має на меті повністю замінити викладача, а виступає як інтелектуальний помічник, що автоматизує рутинні завдання та дає змогу зосередитися на креативних, педагогічно значущих аспектах діяльності. Завдяки технологіям штучного інтелекту студенти можуть отримувати своєчасний зворотний зв'язок, брати участь у роботі інтелектуально сформованих груп за рівнем знань та інтересів, а також навчатись у темпі, комфортному саме для них.

Поряд з технічними аспектами, необхідно враховувати соціальні та етичні виміри впровадження ШІ. Зокрема, йдеться про запобігання посиленню соціальної нерівності, збереження принципів відкритості,

академічної доброчесності, прав людини. Використання технологій ШІ має бути підпорядковане людинозорієнтованим цілям і сприяти розвитку критичного мислення, креативності, медіаграмотності та інших ключових компетентностей XXI століття.

На сучасному етапі цифрової трансформації освіти особливої актуальності набуває впровадження інноваційних рішень на базі штучного інтелекту (ШІ), які дозволяють переосмислити традиційні підходи до організації навчального процесу у закладах вищої освіти (ЗВО). Одним із ключових напрямів використання ШІ є створення адаптивних навчальних систем, які будують індивідуальні освітні траєкторії, враховуючи рівень підготовки, стиль навчання та особисті освітні цілі студентів.

Реальні приклади таких систем – Knewton та Squirrel AI. Наприклад, платформа *Knewton Alta* успішно застосовується в університетах США та Європи для персоналізованого навчання з математики та природничих наук. А в Китаї система Squirrel AI, яка поєднує ШІ з педагогічною аналітикою, дозволила підвищити академічні результати понад 2 млн учнів і студентів у більш ніж 1000 навчальних закладів [1].

У вищій освіті також зростає роль віртуальних асистентів. Наприклад, в Університеті штату Джорджія (США) впроваджено чат-бота Rounce, який допомагає студентам з організаційними питаннями, подачею документів, реєстрацією на курси та нагадуванням про дедлайни. За перший рік використання чат-бота рівень відсіву першокурсників зменшився на 22% [10].

В Україні прикладом застосування ШІ в освіті є розробка інтерактивних Telegram-ботів для підготовки до вступних випробувань. Такі боти містять адаптивні тести, миттєвий зворотний зв'язок і підтримку у форматі запитань/відповідей. Вони забезпечують гнучкість та інклюзивність, особливо для студентів з віддалених регіонів.

Іншим напрямом інновацій є аналітика навчальних даних (Learning Analytics), що ґрунтується на обробці великих обсягів освітніх даних (Big

Data). Платформи, як-от Civitas Learning та IBM Watson Education, дозволяють адміністраціям ЗВО виявляти ризики академічного відставання, прогнозувати успішність студентів та пропонувати індивідуалізовані поради [14].

Позитивні трансформації, спричинені впровадженням ШІ, супроводжуються певними викликами. Зокрема, надмірна автоматизація навчального процесу може спричинити зниження міжособистісної взаємодії, ослаблення морально-етичного компоненту освіти, ризики упередженості алгоритмів. Саме тому необхідним є впровадження етичних рамок. Наприклад, Пекінський консенсус з ШІ в освіті (2019) підкреслює необхідність людиноцентричного підходу, забезпечення прозорості, рівності доступу, захисту персональних даних і педагогічної автономії [4].

Формування нових компетентностей викладачів – ще один стратегічний напрям. На базі Європейської рамки цифрової компетентності педагогів (DigCompEdu) пропонується інтегрувати елементи ШІ до педагогічної освіти. Наприклад, Естонія впроваджує програму AI and Robotics Education, де вчителів навчають використовувати AI-технології у STEAM-дисциплінах.

Інноваційні перспективи також включають застосування когнітивних технологій, доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR), що моделюють складні навчальні ситуації. Університет Хаддерсфілда (Велика Британія) використовує VR-середовище для підготовки майбутніх інженерів, що забезпечує практичну орієнтацію без ризиків реального виробництва [10].

На національному рівні важливо забезпечити міжсекторальну взаємодію ЗВО з приватним сектором і державними органами. Прикладом є проєкт AI for Ukraine, ініційований Міністерством цифрової трансформації, що передбачає розбудову освітньої інфраструктури для впровадження ШІ у вітчизняну освіту та науку.

Важливим аспектом є також формування цифрової інклюзії – створення умов, за яких студенти незалежно від місця проживання, соціального статусу чи фізичних можливостей мають рівний доступ до освітніх AI-інструментів. Саме тому ІІІ в освітньо-науковій діяльності повинен реалізовуватись з дотриманням принципів відкритості, академічної доброчесності, гуманізму та сталого розвитку. Схематично це відбито на рис. 3.5.

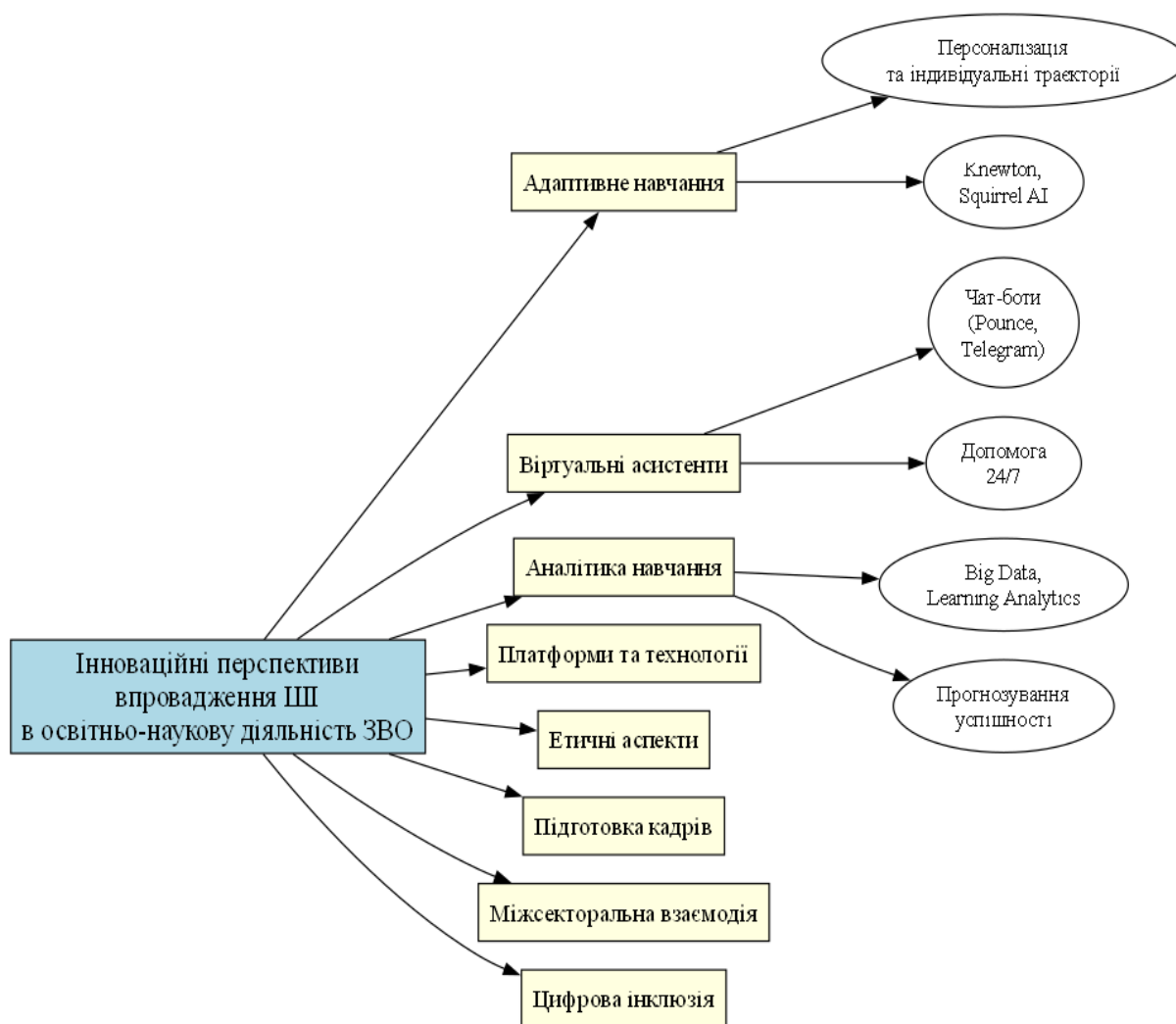


Рисунок 3.5 – Інноваційні перспективи впровадження ІІІ в освітньо-наукову діяльність ЗВО

Таким чином, інноваційне використання ІІІ в системі вищої освіти має багатоплановий потенціал, що охоплює як модернізацію освітнього

середовища, так і розвиток особистості здобувача освіти. Водночас важливо усвідомлювати, що ефективне впровадження ІІІ – це довготривалий процес, який потребує значних ресурсів, висококваліфікованих кадрів, чітких етичних орієнтирів і зваженої державної політики.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження визначено, що:

1) цифрова трансформація вищої освіти є комплексним і багаторівневим процесом, що охоплює інтеграцію технологій, оновлення організаційної культури, педагогічних практик і нормативного середовища. Вона є відповіддю на глобальні виклики, як-от пандемія та воєнний стан, і сприяє підвищенню якості освітньо-наукової діяльності ЗВО. Особливе значення в цьому процесі набуває використання штучного інтелекту та формування цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу.

Нормативно-правове забезпечення використання штучного інтелекту в освітньо-науковій діяльності ЗВО в Україні формується на основі національних законів, таких як Закон України «Про освіту», Закон «Про вищу освіту», Закон «Про інформацію», а також міжнародних документів, зокрема Рекомендацій ЮНЕСКО щодо етики ШІ, Рекомендацій ОЕСР та Європейського закону про штучний інтелект (AI Act, 2024). Усі ці акти забезпечують фундамент для етичного, безпечного та правомірного впровадження ШІ у вищу освіту, особливо в контексті високоризикових застосувань;

2) цифрові платформи як інструмент забезпечення освітнього процесу у ЗВО є важливою складовою його організації, адже вони забезпечують високий рівень гнучкості, адаптивності та інтерактивності навчання. Такі платформи дають можливість ефективно взаємодіяти між викладачами і студентами, сприяють розвитку нових форм навчання, а також дозволяють доступ до навчальних матеріалів, інтерактивних завдань та об'єктивного оцінювання знань. Основними функціями цифрових платформ є організація навчальних курсів, проведення оцінювання знань та зберігання навчального контенту. Зокрема, платформи, такі як Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom, Prometheus та EdEra, стали незамінними інструментами для ЗВО, що дозволяють організувати як дистанційне, так і змішане навчання,

забезпечуючи високий рівень комунікації та доступу до навчальних матеріалів. Використання цифрових платформ також сприяє розвитку новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту, доповненої реальності, блокчейн-технологій та хмарних сервісів, що значно покращує організацію сучасного навчального процесу. Вибір конкретної платформи для ЗВО залежить від технічних можливостей закладу, рівня цифрової компетентності викладачів і студентів, а також від фінансових ресурсів. З огляду на це, цифрові платформи відкривають нові можливості для вдосконалення освітнього процесу, однак необхідно враховувати й потенційні виклики, зокрема технічні проблеми та потребу в підтримці інновацій на всіх етапах їх впровадження;

З) технології штучного інтелекту відіграють ключову роль у трансформації освітнього середовища ЗВО, впроваджуючи інноваційні підходи до персоналізації навчання, автоматизації освітніх процесів і аналітики. Вони дозволяють значно покращити адаптивність навчального процесу до індивідуальних потреб студентів, підвищуючи мотивацію та ефективність навчання через адаптивні платформи, рекомендаційні системи та боти-наставники. Однак, впровадження ШІ вимагає ретельного стратегічного підходу, етичного регулювання та дотримання конфіденційності даних, що є важливими викликами. У сфері автоматизації ШІ ефективно знижує адміністративне навантаження, оптимізує процеси оцінювання та полегшує комунікацію між учасниками навчального процесу. Використання аналітичних платформ дозволяє здійснювати точний моніторинг успішності студентів і надавати персоналізовані рекомендації, що значно покращує прийняття рішень у освітньому процесі. Проте, існують ризики, пов'язані з прозорістю алгоритмів та проблемою «чорного ящика», а також із забезпеченням етичності та конфіденційності даних. Отже, технології ШІ мають великий потенціал для модернізації вищої освіти, але їх ефективне впровадження потребує комплексного

підходу до інтеграції в освітні стратегії ЗВО, з урахуванням викликів, що виникають на етапах адаптації та масштабування;

4) проведений аналіз систем антиплагіатної перевірки як інструмента забезпечення академічної доброчесності засвідчив, що ці системи є невід'ємним елементом забезпечення академічної доброчесності в Україні. Вони сприяють не тільки виявленню текстових запозичень, але й формуванню культури етичного академічного письма серед студентів та науковців. Системи, як StrikePlagiarism та Turnitin Similarity, мають свої переваги і використовуються для підвищення прозорості в освітньому процесі. Підтримка Міністерства освіти і науки України в упровадженні таких інструментів сприяє розвитку академічної доброчесності, підвищенню якості освіти та наближенню українських ЗВО до європейських стандартів. Однак, для ефективності їх використання важливо поєднувати їх з навчанням студентів і викладачів з питань академічного письма та етики;

5) використання технологій штучного інтелекту в освітньо-науковій діяльності ЗВО породжує низку викликів, зокрема в контексті академічної доброчесності. Основною проблемою є виявлення текстів, створених ШІ, оскільки традиційні сервіси для перевірки плагіату не здатні виявляти такі тексти, що ускладнює визначення авторства. Інструменти на кшталт GPTZero, AI Writing Check, CrossPlag і ZeroGPT дозволяють виявляти штучно згенеровані тексти, забезпечуючи ефективний контроль за оригінальністю робіт. Однак, для успішного впровадження ШІ в освітній процес необхідно не тільки розробити нові інструменти для виявлення використання технологій ШІ, а й адаптувати традиційні методи оцінювання, зберігаючи високі стандарти академічної доброчесності. ШІ може бути потужним допоміжним інструментом для персоналізації навчального процесу, аналізу якості робіт і підготовки тестових матеріалів, проте його використання повинно базуватися на чітких етичних і правових принципах. Таким чином, для ефективного використання ШІ в освіті необхідно

розробляти стратегії, що включають як новітні технології для перевірки оригінальності контенту, так і адаптацію існуючих методів контролю, щоб підтримати академічну доброчесність і забезпечити справедливую оцінку студентських досягнень.

Інноваційні перспективи впровадження штучного інтелекту (ШІ) у вищу освіту відкривають нові можливості для персоналізації навчання, адаптації освітніх систем до індивідуальних потреб студентів. Адаптивні навчальні системи та віртуальні асистенти забезпечують ефективне навчання, зручну підтримку та мотивацію студентів. Однак впровадження ШІ також вимагає уваги до етичних аспектів, збереження міжособистісної взаємодії в навчальному процесі та гуманістичних цінностей. Для успішної інтеграції ШІ необхідна підготовка педагогічних кадрів та міжсекторальна співпраця для створення доступного і інклюзивного освітнього середовища. Таким чином, ШІ має значний потенціал для модернізації освіти, але його впровадження потребує часу, ресурсів та стратегічного підходу.

Отже, виконано поставлені завдання й досягнуто основної мети дослідження.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021-2024 роки : Розпорядження від 12 травня 2021 р. № 438-р / Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.04.2025).

2. Використання цифрових платформ для формування медіаграмотності у здобувачів вищої освіти | Педагогічна Академія: наукові записки. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/454> (дата звернення: 12.03.2025).

3. Гончарова І. П. Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища. *Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища*: матеріали міжрегіон. наук.-практ. семінару (27 квітня 2023 р.). Біла Церква: Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти. 2023. С. 28-33. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735479/> (дата звернення: 10.03.2025).

4. Дистанційні платформи для навчання і саморозвитку здобувачів вищої освіти в умовах воєнного часу | Академічні візії. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/156> (дата звернення: 12.03.2025).

5. Дистанційні платформи для навчання, саморозвитку та отримання допомоги й перевіреної інформації | Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/news/distantsiyni-platформи-dlya-navchannya-samorozvitku-ta-otrimannya-dopomogi-y-perevirenoi-informatsii> (дата звернення: 15.03.2025).

6. Іванова С. М., Кільченко А. В. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м.

Житомир, 18-19 лист. 2021 р. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2022. Вип. 9. С. 62–66. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727860/> (дата звернення: 10.03.2025).

7. Кільченко А. В. Роль технологій штучного інтелекту у науково-педагогічній діяльності освітніх закладів. Електронний збірник наукових праць ЗОІППО № 3(55) 2023. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737700/1/%D0%9A%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90.%D0%92._%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8_%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B6%D0%B6%D1%8F.pdf? (дата звернення: 18.04.2025).

8. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. 2020. December URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020%D1%80#Text%20> (дата звернення: 20.04.2025).

9. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні: шляхи модернізації. Київ : Знання України, 2019. 156 с.

10. Кузьменко О. С. Застосування елементів штучного інтелекту в освітньому процесі закладів вищої освіти: контекст зарубіжного досвіду. *Кіберпсихологія в інформаційному суспільстві: підтримка суб'єктності особистості*: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції. URL: <https://www.newlearning.org.ua/content/opublikovano-materialy-ii-vseukrayinskoyi-naukovo-praktychnoyi-internet-konferenciyi> (дата звернення: 10.03.2025).

11. Онлайн-навчання: які платформи для освіти в ІТ пропонує інтернет | Mind.ua. URL: <https://mind.ua/openmind/20222261-onlajn-navchannya-yaki-platformi-dlya-osviti-v-it-proponue-internet> (дата звернення: 10.04.2025).

12. Онлайн-ресурси для дистанційного навчання у ЗВО України :: АкадемПростір. URL: <https://www.akademprostir.com/l/onlajn-resursi-dlya-dstantsijnogo-navchannya-u-zvo-ukrajini/> (дата звернення: 10.03.2025).

13. Платформи для дистанційного навчання. URL: <https://krys.licey.org.ua/platformi-dlya-distancijnogo-navchannya-18-50-21-31-01-2025/> (дата звернення: 18.04.2025).

14. Платформи для діджиталізації науково-освітнього процесу: інноваційні тренди 2023 року | *Академічні візії*. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/324> (дата звернення: 11.04.2025).

15. Платформи та сервіси дистанційного навчання. URL: <https://cprppl.osv.org.ua/platformi-i-servisi-distancijnogo-ta-zmishanogo-navchannya-10-07-53-14-01-2021/> (дата звернення: 18.04.2025).

16. Про авторське право і суміжні права. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text> (дата звернення: 11.04.2025).

17. Про вищу освіту. Офіційний вебпортал парламенту України. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18?find=1&text=стаття+16#w2_1 (дата звернення: 01.11.2024). – Назва з екрана

18. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-вр#Text> (дата звернення: 11.04.2025).

19. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України: за станом на 30.09.2015. Київ: Парламентське вид-во. 14 с. (Закони України).

20. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата звернення: 11.04.2025).

21. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita4.0.ukrayinskyu.svitanok.pdf>. *Електронний збірник наукових праць ЗОІППО*. 2023. № 3(55) (дата звернення: 21.04.2025).

22. Програмне забезпечення для перевірки наукових текстів на плагіат: інформаційний огляд / автори-укладачі: А. Р. Вергун, Л. В. Савенкова, С. О. Чуканова ; редколегія: В. С. Пашкова, О. В. Воскобойнікова-Гузєва, Я. Є. Сошинська ; Українська бібліотечна асоціація. Київ : УБА, 2016. 1 електрон. опт. диск (CDROM). 36 с.

23. Родінова Н. Л., Логай В. А., Ковальчук М. Б. Імплементація штучного інтелекту в оцінювання якості української освіти: вплив на академічну доброчесність. *Академічні візії*. 2024. № 29. С. 1–12.

24. Смульсон М. Л., Мещеряков Д. С. Професійна суб'єктність вчителя в епоху штучного інтелекту. *Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми: матеріали XII міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції*. URL: <https://www.newlearning.org.ua/content/opublikovano-tezy-xii-mizhnarodnoyi-naukovo-praktychnoyi-internet-konferenciyi-virtualnyy> (дата звернення: 10.04.2025).

25. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / А. І. Шевченко та ін. [За заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ : ІПШІ, 2023. 305 с.

26. ТОП-3 системи для онлайн-навчання – Освіта.UA. URL: <https://osvita.ua/news/71748/> (дата звернення: 11.04.2025).

27. Цифрові платформи у вищій освіті | Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki/tsifrovi-platformi-u-vishchiy-osviti> (дата звернення: 21.04.2025)

28. Цифрові сервіси для освіти України: створено інформаційний ресурс | Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/news/tsifrovi-servisi-dlya-osviti-ukraini-stvoreno-informatsiyniy-resurs> (дата звернення: 10.04.2025)

29. Цифровізація в освіті. Європейська практика. URL: <https://nakypilo.ua/teksty/tsyfrovizatsiia-v-osviti-yevropeiska-praktyka-v-ukrainskykh-vyshakh/> (дата звернення: 10.04.2025).

30. Штучний інтелект. Як він вплине на освіту. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vinvplyne-na-osvitu> (дата звернення: 10.03.2025).

31. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development / UNESCO. 2021. URL::<https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (date of access: 20.04.2025).

32. Daniel B. Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. British Journal of Educational Technology, 2015. Vol. 46(5), P. 904–920. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>.

33. Digital Transformation in Higher Education: 7 Areas for Enhancing Digital Learning. EDUCAUSE Review. 2022. URL: <https://er.educause.edu/articles/2022/9/digital-transformation-in-higher-education-7-areas-for-enhancing-digital-learning> (date of access: 20.04.2025).

34. European Commission. DigCompEdu: The European Framework for the Digital Competence of Educators. – Luxembourg: Publications Office of the EU, 2017. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (date of access: 20.04.2025).

35. European Commission, European Education and Culture Executive Agency. *AI report : by the European Digital Education Hub’s Squad on artificial intelligence in education*, Publications Office of the European Union. 2023. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2797/82828> (date of access: 20.04.2025).

36. European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union Legislative Acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)). 2024. March 13. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.html (date of access: 20.04.2025)

37. Luckin R. et al. Intelligence unleashed: An argument for AI in Education. London: Pearson Education, 2016. URL: <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/>

about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf
(date of access: 11.05.2025).

38. Page L.C. et al. The Promise and Challenges of Using AI Chatbots in Higher Education. *Journal of Higher Education*, 2020. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0034654320946595> (date of access: 11.05.2025).

39. Radianti J. et al. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 2020. Vol. 147. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>.

40. Rana Khudhair Abbas Ahmed. Artificial Neural Networks in E-Learning Personalization: A Review. *International Journal of Intelligent Information Systems*. 2016. Vol. 5. No. 6. Pp. 104-108. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ijis.20160506.14>.

41. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance). 2016. April 27). URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/2016-05-04> (date of access: 20.04.2025).

42. Trustworthy Artificial Intelligence (AI) in education: Promises and challenges / OECD 2021. URL: https://www.oecd.org/en/publications/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education_a6c90fa9-en.html (date of access: 20.04.2025).

43. UNESCO. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. 2019. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (date of access: 11.05.2025).

44. UNESCO. Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. Paris: UNESCO, 2020. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717> (date of access: 20.04.2025).

45. Vardarlier P., Ozsahin M. Digital Transformation of Human Resource Management: Social Media's Performance Effect. *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2021. Vol. 18. No. 03. Art. 2150005.

46. Zhelezniakova E. Y., Zmiiivska I. V. Digital Platform as a Tool for Digitalization of Education. *Business Inform*. 2024. Vol. 3, no. 554. P. 129–135. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-129-135> (date of access: 11.04.2025).