МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ І ПРИКЛАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

СТЕБЕЛЄВ ОЛЕКСІЙ АНДРІЙОВИЧ

Допускається до захисту:
в. о. завідувача кафедри інформаційних систем управління, д-р екон. наук, професор
_____
Ольга АНІСІМОВА
«____»_____2024 р.

ІНТЕГРАЦІЯ ПРОГРАМ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»

Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:
Тетяна ЯВОРСЬКА, канд. пед. наук,
доцент кафедри інформаційних систем управління

Оцінка:____/____/
_____
(бали за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова ЕК:
_____
(підпис)

Вінниця – 2024

АНОТАЦІЯ

Стебелєв О. А. Інтеграція програм зі штучним інтелектом у навчальний процес в закладах вищої освіти. Спеціальність 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2024, 76 с.

У кваліфікаційній (магістерській) роботі досліджуються програми зі штучним інтелектом (ШІ), їх інтегрування у навчальний процес закладів вищої освіти. У роботі проаналізовано етапи впровадження ШІ, адаптацію студентів і викладачів до використання нових технологій. Акцентовано увагу на етичних аспектах використання технологій штучного інтелекту в освіті.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), освітній процес, заклади вищої освіти, адаптація викладачів і студентів, ефективність навчання.

SUMMARY

Stebelev O. A. Integration of AI Programs into the Educational Process in Higher Education Institutions. Specialty 029 «Information, Library, and Archival Studies», Vasyl Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2024, p. 76

The qualification (master's) thesis examines artificial intelligence (AI) programs and their integration into the educational process of higher education institutions. The paper analyzes the stages of AI implementation, adaptation of students and teachers. Attention is focused on the ethical aspects of artificial intelligence technologies in education.

Keywords: artificial intelligence (AI), educational process, higher education institutions, adaptation of educators and students, learning efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП 4
РОЗДІЛ 1 РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ 6
1.1 Штучний інтелект: визначення та основні концепції 6
1.2 Історичний розвиток ШІ в освіті та сучасні тренди у використанні ШІ в освіті 9
1.3 Огляд сучасних ШІ-програм для освітнього процесу 13
1.4 Правове регулювання ШІ 15
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ-ПРОГРАМ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС 22
2.1 Етапи впровадження ШІ в навчальні програми 22
2.2 Стратегії адаптації викладачів і студентів до штучного інтелекту 29
2.3 Етичні аспекти інтеграції ШІ в навчальні програми 40
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩУ ОСВІТУ: ДОСВІД, ВИКЛИКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ 44
3.1 Аналіз досвіду впровадження ШІ у закладах вищої освіти на прикладі конкретних університетів 44
3.2 Результати опитування викладачів і здобувачів освіти щодо використання програм ШІ 50
3.3 Вплив ШІ на якість навчання здобувачів вищої освіти та виклики інтеграції ШІ у вищу освіту 64
ВИСНОВКИ 70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ 73

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасна система вищої освіти перебуває на етапі трансформації під впливом стрімкого розвитку технологій штучного інтелекту (ШІ). Інтеграція ШІ в навчальний процес відкриває нові можливості для адаптивного та персоналізованого навчання, але водночас ставить перед педагогами та студентами значні виклики. Дослідження даної теми є актуальним та важливим для забезпечення інноваційного розвитку освіти, збереження її якості та відповідності сучасним вимогам суспільства.

Мета дослідження – аналіз можливостей, методів та наслідків інтеграції програм зі штучним інтелектом у навчальний процес закладів вищої освіти.

Основні завдання роботи:

- Дослідити основні концепції ШІ та його сучасні застосування в освітній сфері.
- Розробити методологію впровадження ШІ в навчальні програми.
- Оцінити рівень адаптації викладачів і студентів до використання ШІ.
- Вивчити етичні аспекти інтеграції ШІ в освітній процес.
- Проаналізувати практичні результати впровадження ШІ в конкретних навчальних закладах.
- Розробити рекомендації щодо інтеграції програм зі штучним інтелектом у навчальний процес в закладах вищої освіти з метою підвищення ефективності навчання та якості освіти.

Об'єктом дослідження є програми і технології штучного інтелекту, що використовуються у навчальному процесі в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – процеси інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес закладів вищої освіти та взаємодію між студентами і викладачами.

Методи дослідження – в роботі застосовано методи аналізу, синтезу, анкетування, статистичної обробки даних і моделювання для оцінки впливу ШІ на якість навчання.

Теоретичне та практичне значення результатів. Теоретична частина роботи сприяє розумінню впливу новітніх технологій на освітній процес. Практична частина включає рекомендації для освітніх закладів, викладачів і розробників програмного забезпечення щодо оптимального впровадження ШІ.

Наукова новизна дослідження. Наукова новизна полягає у комплексному аналізі інтеграції ШІ у заклади вищої освіти, включаючи розробку методологічних основ, вивчення етичних питань, а також оцінку впливу цих технологій на учасників освітнього процесу. Робота пропонує нові підходи до адаптації викладачів і студентів до інноваційного середовища.

Апробація результатів дослідження: Матеріали та результати роботи доповідалися та обговорювалися на IX Всеукраїнській науковій студентській конференції «Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері» (ДонНУ імені Василя Стуса, 12 квітня 2024 р., м. Вінниця), тези «Штучний інтелект в освіті: можливості та виклики» (с. 159-162).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних посилань. Загальний обсяг роботи становить 76 сторінок. Основний зміст викладено на 72 сторінках. В роботі представлено 11 рисунків та 4 таблиці.

РОЗДІЛ 1
РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

1.1 Штучний інтелект: визначення та основні концепції

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь комп'ютерних наук, що займається створенням і розвитком систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту. Це може включати в себе такі функції, як навчання (від простого запам'ятовування до складного аналізу даних), розпізнавання образів, прийняття рішень, мовний та текстовий аналіз, розуміння і навіть творчість.

ШІ можна визначити як набір технологій, що дозволяють машинам виконувати завдання, які вимагають людської пізнавальної діяльності, наприклад, здатність до розпізнавання мовлення, обробки природної мови, рішення задач, планування і адаптації до змінюваних умов.

Машинне навчання – це один з основних підходів в ШІ, який передбачає створення алгоритмів, здатних навчатися на основі даних і досвіду без прямого програмування для кожної конкретної задачі.

В основі машинного навчання лежать алгоритми, які аналізують вхідні дані та шукають у них закономірності або патерни, на основі яких вони потім можуть здійснювати прогнози або приймати рішення. Машинне навчання поділяється на кілька підкатегорій:

Навчання під наглядом: алгоритм навчається на позначених даних (з відповідями) і робить прогнози або класифікації на основі нових даних.

Навчання без нагляду: система знаходить структури або закономірності в необроблених даних без наданих міток або відповідей.

Підкріплювальне навчання: навчання через взаємодію з середовищем, де система отримує винагороди або покарання в залежності від своїх дій, щоб оптимізувати своє рішення.

Обробка природної мови – це напрямок ШІ, що дозволяє машинам розуміти, інтерпретувати та генерувати людську мову. Цей процес включає в себе:

Розпізнавання мовлення: здатність розпізнавати і трансформувати усне мовлення в текст.

Аналіз тексту: здатність розуміти сенс тексту, аналізувати граматичну структуру, відносини між словами та знайомити з контекстом.

Генерація тексту: здатність генерувати текст, який звучить природно, на основі введених даних або запитів.

Переклад тексту: автоматичний переклад з однієї мови на іншу з використанням алгоритмів ШІ.

Комп'ютерний зір – це технологія, що дозволяє комп'ютерам «бачити» і інтерпретувати зображення і відео, розпізнавати об'єкти, людей, а також здійснювати різні типи аналізу.

Застосування комп'ютерного зору включає:

— Розпізнавання облич: виявлення і ідентифікація осіб на зображеннях або у відео.

— Розпізнавання об'єктів: визначення об'єктів на зображеннях, наприклад, автомобілів, тварин або рослин.

— Аналіз руху: моніторинг та аналіз руху об'єктів у відеопотоці.

Експертні системи – це програми, які імітують процес прийняття рішень експерта в конкретній сфері. Вони використовують знання, зазвичай у вигляді правил або фактів, для вирішення складних проблем або надання рекомендацій.

Такі системи часто застосовуються в медичних, юридичних та технічних сферах для підтримки рішень, де потрібно знання експертів.

Генетичні алгоритми – це методи оптимізації, натхнені процесами природного відбору. Вони використовують популяцію можливих рішень і «розмноження» найбільш успішних варіантів, щоб знайти оптимальне або наближене до оптимального рішення.

Ці методи часто використовуються для вирішення складних задач, де традиційні методи оптимізації не дають ефективних результатів.

Нейронні мережі є однією з основних технологій для створення ШІ, натхнених біологічними нейронними мережами в мозку людини. Вони складаються з численних взаємозв'язків (нейронів), що обробляють інформацію за допомогою важливих математичних операцій.

Види нейронних мереж:

Глибокі нейронні мережі (Deep Learning): ці мережі використовують багато шарів для обробки даних, що дозволяє їм працювати з великими обсягами інформації та отримувати високоточні результати, наприклад, для розпізнавання зображень, звуку або тексту.

Агентні системи – це програмні системи, що здатні виконувати певні задачі самостійно або у взаємодії з іншими агентами. Вони можуть навчатися, адаптуватися та реагувати на зміни у середовищі.

Такі системи застосовуються в робототехніці, віртуальних помічниках та інтелектуальних системах автоматизації.

Основні категорії ШІ:

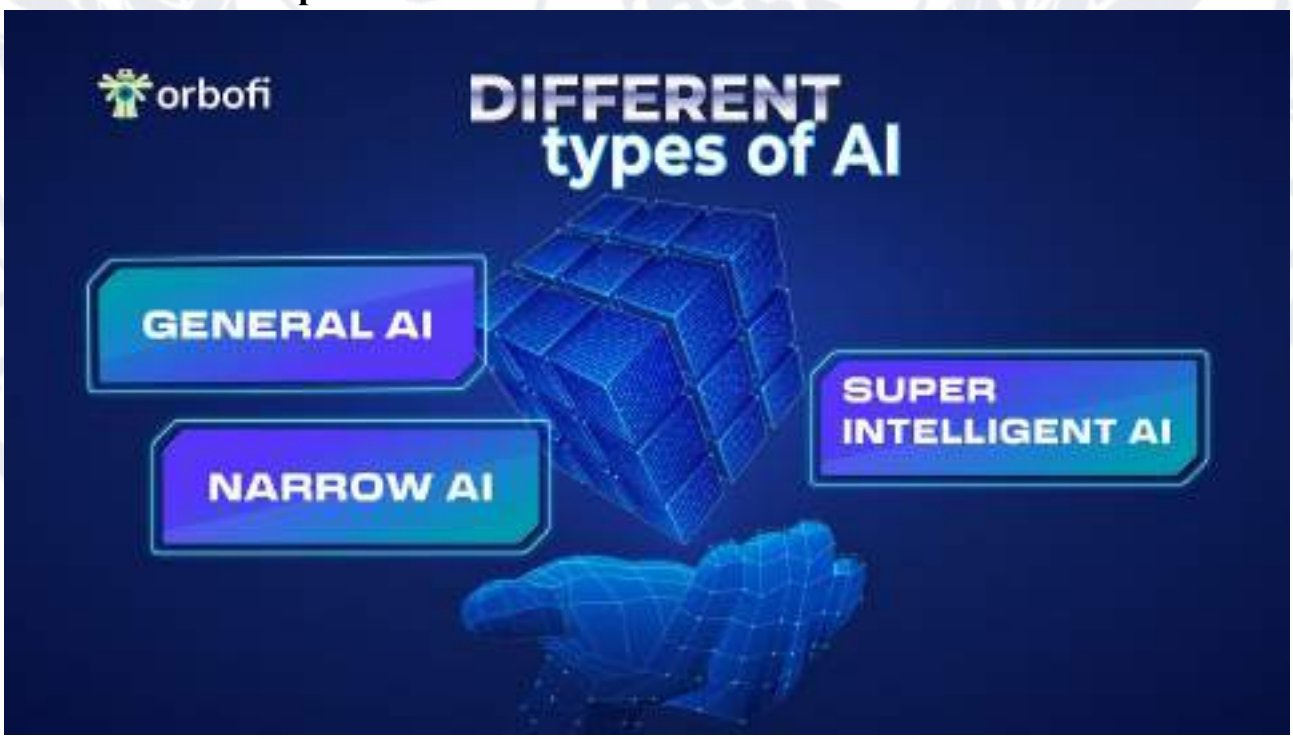

Рисунок 1.1 – Основні категорії ШІ

Harrow AI (ШІ вузької спеціалізації)

Це система, яка спеціалізується на виконанні конкретної задачі і не має можливості виконувати завдання за межами цієї спеціалізації. Наприклад, системи для розпізнавання зображень, голосові помічники або системи автоматичного перекладу.

General AI (ШІ загальної спеціалізації)

Це теоретична система, що повинна бути здатною виконувати будь-яке завдання, яке може виконувати людина, маючи широкий спектр навичок і здібностей, а також здатність до самонавчання.

Superintelligent ШІ (Суперінтелект)

Це гіпотетична форма ШІ, яка перевершує людський інтелект у всіх аспектах, таких як креативність, прийняття рішень і розв'язання проблем.

Отже, штучний інтелект активно впливає на різні галузі та аспекти суспільства, і цей вплив лише посилюватиметься у майбутньому. Технології ШІ змінюють робочі процеси, способи взаємодії людей, підходи до освіти та навіть само сприйняття ролі людини у світі технологій. Це призводить до нових можливостей, але також викликає нові виклики, зокрема в питаннях етики, безпеки та соціальної відповідальності.

1.2 Історичний розвиток ШІ в освіті та сучасні тренди у використанні ШІ в освіті

У 1960-х роках, коли почали розвиватися перші комп'ютерні навчальні системи, такі як PLATO, почалася етапна реалізація ідеї адаптації навчального контенту до потреб учнів. Платформи, як PLATO, використовували комп'ютери для інтерактивного навчання, хоча й з обмеженими можливостями. Однак саме це стало основою для подальшої еволюції технологій адаптивного навчання.

Сучасний тренд: Адаптивне навчання, яке стало однією з основних тенденцій у використанні ШІ в освіті сьогодні, має свої корені в експериментальних системах, розроблених у 1960-1970-х роках. Сьогодні

системи на основі ШІ, такі як Knewton, Smart Sparrow, чи навіть новітні адаптивні програми на основі машинного навчання, дозволяють автоматично коригувати навчальний процес, забезпечуючи персоналізовані траєкторії для кожного студента, враховуючи їхні сильні й слабкі сторони. Це значно покращує ефективність навчання та дозволяє створити оптимальні умови для кожного учня.

1980–1990-ті роки: експертні системи і розвиток інтелектуальних тьюторів. У цей період з'явилися експертні системи та перші спроби створити тьюторів, що могли б допомагати студентам за допомогою автоматизованих відповідей і рекомендацій. Ці системи базувалися на статичних правилах і логічних структурах, які обмежували їхню гнучкість, але вони продемонстрували можливість застосування ШІ для освітніх цілей.

Сучасні інтелектуальні тьютори (наприклад, платформи, що використовують глибинне навчання або штучні нейронні мережі) значно вдосконалили концепцію експертних систем. Вони тепер можуть забезпечувати значно глибшу інтерактивність, даючи персоналізовані поради в реальному часі, аналізуючи поведінку учнів, їхні помилки та прогрес. Це значно покращує зворотний зв'язок для студентів і допомагає оптимізувати навчальний процес.

2000-ті роки: масове використання адаптивних платформ і віртуальних тьюторів. З початку 2000-х технології машинного навчання почали використовуватися для створення адаптивних платформ, таких як ALEKS, що могли надавати індивідуальні рекомендації на основі великих даних. Це був крок до більш інтерактивного і персоналізованого навчання. Водночас з’являються перші масові онлайн-платформи для навчання, такі як Moodle, що дозволяють організовувати курс і забезпечувати автоматизовану перевірку знань.

Сучасні навчальні платформи, такі як Coursera, edX або Khan Academy, інтегрують ШІ для створення інтелектуальних рекомендательних систем, які пропонують курси на основі аналізу інтересів і рівня знань студента. Ці платформи не тільки дають доступ до курсів, а й автоматично адаптують навчальний матеріал, що стало можливим завдяки розвитку алгоритмів

машинного навчання і глибинного навчання. Ці технології допомагають створювати персоналізовані програми, що відповідають індивідуальним потребам учнів.

2010-ті роки: розширене використання ШІ для глибшої персоналізації. У цей період ШІ розширює свої функції, переходячи від адаптивного навчання до більш глибокої персоналізації навчання через інтеграцію з технологіями, як-от аналіз великих даних, машинне навчання та підтримка прийняття рішень. Веб-платформи для навчання стали значно ефективнішими, і вони почали пропонувати більше можливостей для індивідуалізованого підходу до кожного студента.

Сьогодні системи на основі ШІ використовуються не тільки для адаптації навчального матеріалу, а й для аналізу емоційного стану студентів, прогнозування їхніх результатів і навіть коригування методів навчання на основі їхнього психологічного і когнітивного стану. Наприклад, Cognify і подібні платформи можуть аналізувати прогрес студентів у реальному часі і на основі цього пропонувати коригування або додаткові ресурси.

Сучасні технології: Інклюзивність, аналіз даних і змішане навчання. Один із головних сучасних трендів – це застосування ШІ в інклюзивному навчанні, де технології дозволяють створювати адаптивні навчальні траєкторії для студентів з особливими потребами. Всі ці прогресивні підходи – результати багатьох років розвитку ШІ, що почався з простих автоматизованих тестувальних систем і досяг успіху в створенні таких технологій, як автоматичне розпізнавання мови, генерація субтитрів та голосові інтерфейси.

ШІ допомагає створювати доступне навчання для студентів з порушеннями зору, слуху або інших фізичних обмежень, що стало важливою частиною інклюзивної освіти. ШІ може адаптувати контент (наприклад, за допомогою синтезу мови або перекладу) для студентів з різними потребами. У цьому контексті ШІ сприяє розширенню доступу до освіти для всіх верств населення, зокрема для людей з обмеженими можливостями.

Майбутні перспективи: інтеграція блокчейн, гейміфікація та етика. Сучасні

тренди також вказують на перспективи інтеграції нових технологій з ШІ в освіті. Наприклад, блокчейн може бути використаний для зберігання результатів навчання та забезпечення прозорості оцінювання, а гейміфікація навчання, в якій ШІ відіграє ключову роль у створенні інтелектуальних ігрових середовищ для навчання, також має великий потенціал.

Прогнозується, що майбутні технології, як-от інтеграція гейміфікації з ШІ та блокчейн-технологій для управління результатами навчання, стануть важливими інструментами для забезпечення більш інтерактивного, персоналізованого та прозорого освітнього процесу. ШІ також дозволить створювати такі середовища, де студенти будуть активно взаємодіяти, розвиваючи не лише знання, а й соціальні навички.

Прогнозовані тренди розвитку ШІ в освіті. Автоматизація та інтелектуальні системи управління освітою: В майбутньому можна очікувати значну автоматизацію освітніх процесів через використання інтелектуальних систем для моніторингу та управління навчанням. Викладачі та адміністрація зможуть використовувати ШІ для створення адаптивних навчальних програм, а також для оцінки ефективності різних методів навчання та визначення майбутніх напрямків розвитку навчальних установ.

ШІ для розвитку м'яких навичок: Сучасні інтелектуальні системи вже використовуються для підтримки розвитку м'яких навичок, таких як комунікація, критичне мислення та креативність. Вони можуть створювати інтерактивні навчальні середовища для стимулювання цих навичок. Такі технології, як чат-боти або віртуальні помічники, здатні допомагати студентам тренувати свої соціальні та емоційні навички в реальному часі.

Інтеграція ШІ в університетську наукову діяльність: ШІ буде використовуватися для допомоги в аналізі наукових даних, а також для прогнозування наукових трендів та визначення нових напрямків досліджень. Платформи для автоматизованої перевірки літератури, розпізнавання патернів у великих наборах даних та навіть створення нових гіпотез – це лише кілька прикладів того, як ШІ може змінити наукову діяльність у навчальних закладах.

Нейропедагогіка та інтеграція ШІ у психологічні аспекти навчання: Поглиблене використання ШІ в поєднанні з нейропедагогікою дозволить не лише адаптувати матеріал під когнітивні та емоційні особливості студентів, а й створювати невидимі навчальні середовища, що враховують стан студента в реальному часі, його психологічні потреби та емоційний стан, щоб забезпечити найкращі умови для засвоєння інформації.

1.3 Огляд сучасних ШІ-програм для освітнього процесу

Сучасні технології штучного інтелекту значно змінюють освітній процес, створюючи нові можливості для покращення якості навчання, персоналізації освітніх траєкторій, а також спрощення організаційних процесів у навчальних закладах. З розвитком ШІ в освіті з'явилося безліч програм, що застосовуються на всіх етапах навчального процесу – від викладання до управління навчанням і підтримки студентів.

Розглянемо основні категорії та приклади програм, що активно використовуються в сучасних освітніх системах (Таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 Основні категорії та приклади програм зі ШІ

Категорія	**Програми**
Персоналізоване навчання та адаптивні платформи	DreamBox – адаптивна платформа для вивчення математики, яка автоматично налаштовує складність завдань залежно від рівня знань, що використовує ШІ для аналізу поведінки учнів, їхніх рішень та часу, витраченого на виконання завдань, щоб запропонувати індивідуальні уроки та вправи, що відповідають їхнім навичкам. Knewton – адаптивна платформа, яка дозволяє інтегрувати персоналізовані навчальні траєкторії у програми з різних дисциплін. Програма збирає дані про взаємодію студентів з навчальними матеріалами та на основі цього створює рекомендації для подальшого навчання, пропонуючи потрібні ресурси, тести та практичні завдання.
Інтерактивні навчальні помічники	Squirrel AI – інтелектуальна система для адаптивного навчання в сфері математики та фізики. Платформа використовує ШІ для автоматичного створення персоналізованих навчальних траєкторій, аналізуючи слабкі місця учнів і адаптуючи навчальні матеріали в залежності від їхніх потреб. IBM Watson Education використовує технології штучного інтелекту для створення персоналізованих освітніх досвідів. Це програмне забезпечення підтримує як викладачів, так і учнів, надаючи можливості

	для інтерактивного навчання, а також покращує процес оцінювання та відстеження успішності студентів.
ШІ для автоматизації оцінювання та зворотного зв'язку	Gradescope – це система, яка використовує ШІ для автоматичного перевіряння робіт студентів, включаючи есе, програмування та інші типи завдань. Вона може автоматично оцінювати частину відповідей, а також надавати викладачам зручні інструменти для перевірки та коментування робіт. Turnitin – це платформа, що застосовує ШІ для перевірки академічних робіт на плагіат і генерування оцінок. Вона дозволяє викладачам автоматично оцінювати студентські роботи на основі заданих критеріїв та забезпечує швидкий доступ до звітів про плагіат, що допомагає знизити рівень академічної недобросовісності.
Гейміфікація та використання ШІ в інтерактивних навчальних іграх	Classcraft – це гейміфікована платформа для навчання, яка дозволяє студентам брати участь у віртуальних іграх, де кожен з них отримує ролі персонажів і виконує завдання, заробляючи бали за успішне виконання завдань. Водночас програма дозволяє викладачам відстежувати прогрес студентів, спостерігаючи, як вони взаємодіють з навчальними матеріалами та виконують завдання. Kahoot! – популярний інструмент для створення інтерактивних вікторин та опитувань, який дозволяє організовувати навчальні ігри для учнів. Платформа використовує елементи гейміфікації, що дозволяє учням активно взаємодіяти з навчальним контентом і отримувати миттєвий зворотний зв'язок.
ШІ в управлінні навчальними процесами	Canvas – це система управління навчанням (LMS), яка використовує елементи ШІ для покращення взаємодії між викладачами і студентами. Canvas дозволяє автоматично створювати розклади, відстежувати прогрес студентів і надавати персоналізовані рекомендації для кожного студента. Microsoft Azure AI пропонує інструменти для аналізу даних в освітніх установах, включаючи аналітику щодо ефективності викладання, успішності студентів та оптимізації використання ресурсів. Платформи, побудовані на основі Azure AI, можуть використовуватися для створення прогнозів успішності студентів та виявлення студентів, яким необхідна додаткова підтримка.
ШІ для підтримки інклюзивності в освіті	Otter.ai – це інструмент, який використовує ШІ для автоматичного створення транскриптів і субтитрів в реальному часі, що особливо корисно для студентів з порушеннями слуху. Платформа також дозволяє організовувати семінари та лекції, додаючи субтитри або записуючи їх для подальшого використання. Kurzweil 3000 – програма, що використовує ШІ для підтримки студентів з навчальними труднощами, зокрема з дислексією. Вона надає текстові й аудіо-підказки, а також має функції для полегшення розуміння матеріалу та його запам'ятовування.

Розглянемо можливості цих програм. Так, персоналізовані навчальні програми – це інструменти, які використовують ШІ для адаптації навчальних матеріалів та методик відповідно до індивідуальних потреб студентів. Ці платформи аналізують результати навчання, визначають сильні та слабкі

сторони учня та пропонують персоналізовані завдання, які сприяють кращому засвоєнню матеріалу.

Інтерактивні помічники на основі ШІ, зокрема чат-боти та віртуальні асистенти, використовуються для того, щоб допомогти студентам у реальному часі, відповідаючи на запитання, надаючи підтримку в навчанні, а також автоматизуючи різні аспекти навчального процесу.

Однією з важливих переваг використання ШІ в освіті є автоматизація процесу оцінювання. За допомогою ШІ можна автоматично перевіряти завдання, надавати зворотний зв'язок щодо помилок і прогресу учня.

ШІ активно використовується для створення інтерактивних ігор та платформ, які забезпечують гейміфікацію навчання. Ігрові елементи допомагають залучити студентів до процесу навчання, зробити його більш цікавим і мотивуючим.

ШІ також активно використовується для автоматизації управлінських процесів у навчальних закладах, включаючи розклад, аналіз успішності студентів, а також управління ресурсами.

Однією з важливих переваг ШІ в освіті є його здатність підтримувати інклюзивність та рівний доступ до навчання для різних категорій студентів, зокрема для тих, хто має обмежені можливості.

Отже, сучасні технології штучного інтелекту якісно змінюють освітній процес, створюючи нові можливості для його учасників. З розвитком ШІ в освіті з’явилося безліч програм, що застосовуються на всіх етапах навчального процесу – від викладання до управління навчанням і підтримки студентів.

1.4 Правове регулювання ШІ

Правове регулювання штучного інтелекту є однією з найбільш складних і важливих сфер у контексті його застосування в освіті.

В Україні вже були зроблені перші кроки для створення правового регулювання в галузі штучного інтелекту. Так, 2020 році було підписане

розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні», в якій вперше на законодавчому рівні надається визначення, мета, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту в Україні. Ефективне правове регулювання ШІ в Україні забезпечить збалансований підхід до використання систем ШІ, захист прав громадян та підтримку інноваційного розвитку країни.

Враховуючи потенціал ШІ для трансформації освіти, питання юридичного контролю, захисту прав учасників навчального процесу та забезпечення етичності застосування цих технологій набувають надзвичайної важливості. Регулювання ШІ в освіті має охоплювати різні аспекти, зокрема захист персональних даних, відповідальність за прийняття рішень ШІ, етичні норми використання ШІ в навчанні та соціальні наслідки автоматизації освітнього процесу.

Розглянемо основні аспекти правового регулювання ШІ в освіті та захист персональних даних.

Один з основних аспектів правового регулювання ШІ в освіті стосується захисту персональних даних учасників навчального процесу. Платформи та системи, що використовують ШІ, можуть збирати значну кількість даних про студентів, включаючи академічні успіхи, особисті вподобання, інтереси та навіть емоційні стани. У зв'язку з цим важливо мати чіткі юридичні норми щодо збору, обробки, зберігання та використання таких даних.

У Європейському Союзі, наприклад, діє Загальний регламент захисту даних (GDPR), який встановлює правила обробки персональних даних фізичних осіб. Він вимагає від установ, які застосовують ШІ, чітко інформувати користувачів про збори їхніх даних, а також забезпечувати можливість їхнього видалення або коригування на вимогу.

Етичні стандарти та вплив ШІ на педагогіку.

Правове регулювання ШІ в освіті має охоплювати етичні питання. Одним із найважливіших є питання відповідальності за рішення, прийняті на основі алгоритмів ШІ. Оскільки ШІ може здійснювати автоматичну оцінку студентів,

рекомендації по навчанню або навіть взаємодіяти з ними в якості віртуальних наставників, необхідно визначити, хто несе відповідальність у разі помилок системи або несправедливого оцінювання. Це питання важливе як для вчителів та адміністрації навчальних закладів, так і для розробників програмного забезпечення.

Також є проблеми, пов'язані з потенційними упередженнями, закладеними в алгоритмах ШІ. Якщо система аналізує або генерує рекомендації на основі упереджених даних, то може виникнути дискримінація студентів за різними ознаками (раса, стать, соціальний статус). Ось чому етичні принципи та стандарти повинні включати вимоги до прозорості алгоритмів і забезпечення справедливості при прийнятті рішень ШІ.

Інтелектуальна власність та авторські права.

Інтелектуальна власність також є важливим аспектом при використанні ШІ в освіті. В умовах розвитку технологій ШІ постає питання про авторське право на матеріали, що створюються за допомогою штучного інтелекту. Наприклад, чи належать авторські права на створені за допомогою ШІ навчальні матеріали до установ, що їх розробляють, чи розробникам самого програмного забезпечення?

Оскільки ШІ може генерувати навчальні курси, тести, матеріали для навчання, виникає питання, хто є власником контенту. Це вимагає чіткої правової бази для визначення права на результати, створені за допомогою автоматизованих технологій.

Регулювання автоматизації та вплив на зайнятість.

ШІ в освіті може призвести до значних змін в структурі зайнятості в освітній сфері, зокрема, автоматизація певних освітніх функцій (таких як оцінка результатів або супровід студентів) може викликати скорочення робочих місць у відповідних адміністративних і навчальних відділах. Для цього важливою є правова основа, яка регулює трансформацію робочих місць, забезпечуючи перенавчання педагогів і адміністративних працівників для роботи з новими технологіями.

Право на доступ до ШІ та рівність можливостей.

Для забезпечення рівності в доступі до сучасних освітніх технологій необхідно розробити правові акти, що гарантують рівний доступ усіх студентів, незалежно від їх соціально-економічного статусу, до ШІ-ресурсів. Важливо, щоб інтеграція ШІ в навчальний процес не сприяла цифровому розриву між різними соціальними групами.

У різних країнах вже починають з'являтися ініціативи та законодавчі акти, що регулюють використання ШІ в освіті. Ось кілька прикладів:

Так, в Європейському Союзі стратегії ШІ для освіти: У рамках Цифрової освітньої стратегії ЄС (Digital Education Action Plan) передбачено розвиток і використання ШІ в освітньому процесі, але з урахуванням етичних принципів, які забезпечують рівність і недискримінацію.

Загальний регламент захисту даних (GDPR): Як згадувалося раніше, GDPR накладає строгі вимоги щодо захисту даних, зокрема щодо використання даних для навчальних цілей.

У США право на використання технологій ШІ в освіті регулюється через окремі закони на рівні штатів та федеральних норм, наприклад, через FERPA (Family Educational Rights and Privacy Act), який забезпечує конфіденційність академічних записів студентів і контроль за їхніми даними.

Китай активно розвиває використання ШІ в освіті, при цьому країна акцентує увагу на розробці стратегій для забезпечення етичного використання таких технологій, однак залишається під питанням, як бути з регулюванням збору та використання даних в освітніх системах.

В країнах, що розвиваються, правове регулювання ШІ в освіті ще тільки формується, хоча активно вводяться законодавчі ініціативи, спрямовані на забезпечення доступу до нових технологій і захисту даних студентів.

Перспективи та виклики правового регулювання ШІ в освіті

З розвитком технологій штучного інтелекту та їх інтеграцією в освіту постають нові правові питання, які потребують вирішення на рівні міжнародних стандартів і національних законодавств. Ключові перспективи та виклики, пов'язані з правовим регулюванням ШІ в освіті, включають наступні аспекти:

1. Глобальна гармонізація законодавства

Одним з найбільших викликів для правового регулювання ШІ в освіті є відсутність єдиного міжнародного підходу. Кожна країна має свої національні закони та правила, що регулюють застосування ШІ, однак стандарти щодо етики, захисту даних та прозорості алгоритмів можуть сильно відрізнятися. Для забезпечення справедливості та рівності в доступі до технологій важливо розробляти міжнародні угоди та рекомендації, що забезпечать однакові етичні норми та стандарти на глобальному рівні.

Прикладом такої ініціативи є Конвенція Ради Європи про захист прав людини в контексті ШІ (проект, що знаходиться на етапі обговорення), яка ставить за мету гармонізацію міжнародного законодавства у галузі використання ШІ для захисту прав людини, включаючи в освіті.

2. Етика та довіра до ШІ-систем

Одним із центральних аспектів правового регулювання є створення надійної етичної основи для застосування ШІ в освітньому процесі. Важливо визначити, як забезпечити прозорість алгоритмів і гарантувати, що вони не будуть упередженими або дискримінаційними. Важливим кроком у цьому напрямку є розробка стандартів для етичного використання ШІ, таких як кодифікація принципів етики для штучного інтелекту в освіті, що включають:

Вимоги до прозорості алгоритмів: громадяни мають право знати, як і на основі яких даних приймаються рішення.

Заборона на дискримінацію: алгоритми повинні забезпечувати рівні можливості для всіх учасників освітнього процесу.

Право на перегляд рішення: у разі суперечок щодо результатів, отриманих за допомогою ШІ, повинна бути можливість оскарження.

Такі принципи допоможуть підвищити довіру до ШІ-систем серед учнів, викладачів та батьків, що є важливою умовою для їхнього ефективного використання в освітньому процесі.

3. Адаптація законодавства до швидкого розвитку технологій

Штучний інтелект розвивається дуже швидкими темпами, і правові системи

повинні бути здатні адаптуватися до нових технологій і їхнього впливу на освіту. У зв’язку з цим важливо створювати гнучкі та адаптивні законодавчі рамки, які можуть швидко реагувати на зміни в технологічних трендах. Для цього необхідно:

Створювати спеціалізовані органи або комітети, що будуть постійно відслідковувати нові розробки в галузі ШІ та рекомендувати відповідні зміни до законодавства.

Встановлювати механізми швидкого перегляду законів та нормативних актів для того, щоб забезпечити їх відповідність новітнім технологіям.

Закон в ЄС вже прийнятий!

Ухвалений у травні 2024 року Європейський закон про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act) був опублікований в Офіційному віснику Європейського Союзу 12 липня, а його положення почнуть застосовуватися з 2 серпня 2026 року. Основна мета цього тексту - врегулювати використання штучного інтелекту в тих сферах, де його застосування може спричинити ризики для захисту основоположних прав.

4. Забезпечення доступу до ШІ для всіх студентів

Правове регулювання ШІ в освіті повинно передбачати рівний доступ до цих технологій для всіх студентів, включаючи тих, хто проживає в сільських або малорозвинених регіонах, а також тих, хто може бути вразливим до цифрового виключення через соціально-економічний статус. Програми, що впроваджують ШІ в освіту, повинні включати компоненти, що забезпечують цифрову рівність, наприклад:

Забезпечення безкоштовного доступу до ШІ-платформ для всіх навчальних закладів.

Програми навчання для вчителів і студентів, спрямовані на подолання цифрового бар'єру.

Забезпечення технічної інфраструктури, яка дасть змогу школам і університетам використовувати ШІ, навіть в умовах обмежених фінансових ресурсів.

5. Забезпечення прав студентів у контексті автоматизованого навчання

Отже, використання ШІ в освіті, особливо для автоматизованого навчання та оцінки, може викликати питання щодо права студентів на доступ до справедливого і об'єктивного оцінювання. Штучний інтелект може оцінювати завдання, складати тести або надавати рекомендації для подальшого навчання, однак важливо, щоб студенти мали можливість оскаржити оцінки, отримані за допомогою ШІ, і мали доступ до альтернативних методів оцінювання, якщо алгоритм не працює коректно.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДОЛОГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ-ПРОГРАМ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

2.1 Етапи впровадження ШІ в навчальні програми

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес є важливим кроком на шляху до модернізації навчальних закладів і трансформації освітніх методів. Цей процес складається з кількох етапів, кожен з яких має власні завдання, що ведуть до успішного інтегрування нових технологій у навчальні програми. Початковий етап зосереджений на вивченні потенційних можливостей ШІ в освіті, далі слідують етапи планування, реалізації, оцінювання та оптимізації, що дозволяють забезпечити безперервний розвиток і вдосконалення навчального процесу. На рисунку 2.1. зображено послідовні етапи впровадження ШІ в навчальні програми.

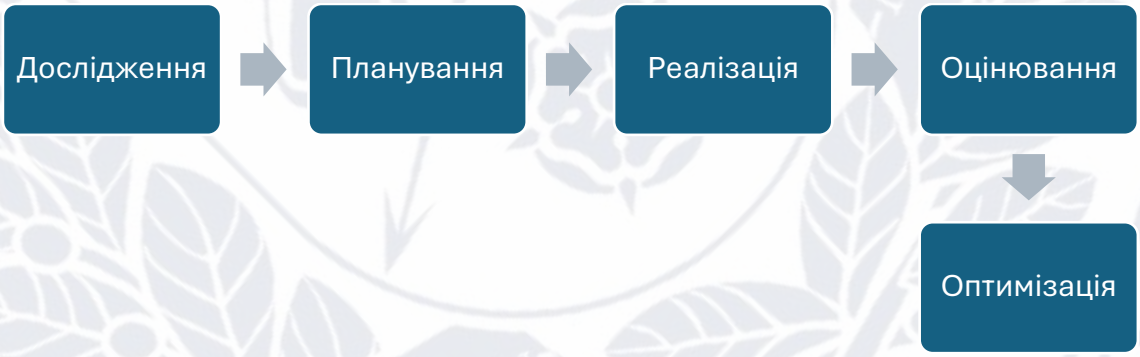

Рисунок 2.1 – П’ять основних етапів впровадження ШІ в навчальні програми

З кожним етапом організації впровадження ШІ фокус змінюється: від теоретичних досліджень і формулювання цілей до практичного застосування та оцінки результатів. Важливими аспектами є визначення інфраструктурних можливостей, підготовка викладачів і студентів до нововведень, а також постійний моніторинг та вдосконалення технологічних рішень [1].

Етап 1: Дослідження – Перші кроки до інтеграції штучного інтелекту

Етап дослідження є фундаментальним у процесі впровадження штучного інтелекту (ШІ) в навчальні програми вищих навчальних закладів. Його основна мета – зрозуміти, як сучасні технології можуть трансформувати освітній процес, наукову діяльність і адміністративні функції. Цей етап передбачає стратегічний аналіз потенціалу ШІ, оцінку готовності інституції та вивчення етичних і соціальних наслідків інтеграції.

Пошук можливостей: від викладання до адміністрування

На першому етапі важливо визначити, у яких сферах академічної діяльності ШІ може бути найбільш корисним. Для викладання це може означати впровадження адаптивних систем навчання, які персоналізують контент для кожного студента. У наукових дослідженнях ШІ відкриває можливості для аналізу великих даних і виявлення нових закономірностей, а в адміністрації – оптимізує розклади та автоматизує рутинні процеси.

Оцінка ресурсів і інфраструктури

Розуміння технічної та кадрової готовності інституції є ще однією важливою складовою цього етапу. Від наявності сучасних комп'ютерних систем до рівня цифрових навичок викладачів – усе це впливає на здатність закладу впроваджувати інновації. Недостатність фінансування чи відсутність експертного потенціалу можуть стати суттєвими перешкодами, тому їх виявлення є пріоритетним завданням.

Етап 2: Планування

Етап планування є важливим та критичним для інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в навчальний процес вищих навчальних закладів. Після того як на попередньому етапі було здійснене дослідження можливостей застосування ШІ, етап планування забезпечує чітку концептуальну основу для подальших дій. Він не лише визначає стратегію впровадження технології, але й розробляє детальний план з відповідними етапами, термінами та критеріїв успіху. Це дозволяє забезпечити ефективне використання ШІ, враховуючи потреби закладу освіти та існуючі ресурси.

Перше завдання на етапі планування – це формулювання стратегічних цілей інтеграції ШІ відповідно до пріоритетів закладу. Кожна освітня організація має свої власні завдання та проблеми, тому ці цілі повинні бути індивідуальними. Наприклад, університети можуть ставити за мету покращити персоналізацію навчання, автоматизувати адміністративні процеси або підвищити ефективність наукових досліджень. Важливо, щоб ці цілі були чітко сформульовані та відповідали реальним можливостям і потребам закладу. Вони повинні бути специфічними, вимірюваними і відповідати етичним нормам, зокрема забезпечувати рівний доступ до освітніх ресурсів.

Другим ключовим елементом є розробка детального дорожнього плану, який включає в себе часові рамки, проміжні етапи та основні завдання. Це дозволяє структурувати процес впровадження і чітко відслідковувати прогрес. У цьому контексті дорожній план також повинний бути гнучким, щоб у разі необхідності можна було коригувати стратегію. Це важливо, оскільки технології, пов'язані з ШІ, швидко змінюються, і заклад освіти має бути готовий адаптувати свої підходи до нових реалій.

Останнім, але не менш важливим аспектом етапу планування є створення систем управління процесом впровадження. Для успішної реалізації ШІ у навчальних закладах потрібні чіткі механізми прийняття рішень та контролю. Це забезпечить прозорість процесу, дозволить оперативно реагувати на проблеми та зміни, а також забезпечить обґрунтованість рішень. Ключове завдання – це налагодження ефективної комунікації між усіма зацікавленими сторонами, включаючи керівництво, викладачів, студентів і зовнішніх експертів.

Етап планування є критично важливим для успішної інтеграції технологій ШІ в освітні процеси. Чітке формулювання стратегічних цілей, детальний план та ефективне управління проектом дозволяють закладу освіти мінімізувати ризики та максимально використати потенціал нових технологій. Такий підхід забезпечує не лише успіх інтеграції, а й створює умови для постійного вдосконалення навчального процесу через використання ШІ.

Етика і соціальні аспекти: забезпечення справедливості

ШІ у сфері освіти повинен використовуватися відповідально. Аналіз етичних аспектів передбачає врахування питань приватності даних студентів, уникнення алгоритмічної упередженості та забезпечення рівного доступу до освітніх ресурсів, незалежно від соціально-економічного статусу.

Виклики й подолання труднощів. Головними перешкодами на цьому етапі є низька обізнаність серед викладачів і студентів щодо можливостей ШІ, а також відсутність чіткого бачення шляхів його інтеграції. Для подолання цих проблем рекомендується створювати міждисциплінарні команди, організовувати пілотні проєкти та залучати зовнішніх експертів.

Етап дослідження закладає основу для успішного впровадження ШІ в освіту. Це час для аналізу, експериментів і стратегічного планування. Глибоке розуміння технологій і їхнього впливу на освітню екосистему дозволить мінімізувати ризики і максимально використати переваги, які пропонує ШІ.

Етап 3: Реалізація

Етап реалізації є практичним етапом впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) в освітнє середовище, де ідеї та стратегії, розроблені на попередніх етапах, переходять до стадії практичного втілення. Цей етап є критично важливим, оскільки успішне впровадження ШІ вимагає не лише технологічних рішень, але й злагодженої роботи з усіма учасниками освітнього процесу, від викладачів до студентів та адміністрації.

Першим завданням на етапі реалізації є вибір технологічних рішень, які найбільш відповідатимуть потребам конкретного закладу. Вибір правильних інструментів ШІ є основою для успішного інтегрування технологій в освітній процес. Тут важливо не тільки вибрати системи, що відповідають освітнім цілям (наприклад, адаптивні платформи для персоналізованого навчання або інструменти для аналізу даних), а й забезпечити їх сумісність з наявною інфраструктурою навчального закладу. Технології повинні бути адаптовані до рівня розвитку інституції, враховуючи доступні ресурси, технічну підготовленість та специфіку навчальних процесів.

Другим важливим етапом є навчання викладачів, адміністрації та студентів, що є критичним для забезпечення ефективного використання нових технологій. Оскільки ШІ може змінювати способи викладання, управління та навчання, необхідно провести відповідну підготовку всіх учасників. Для викладачів важливе розуміння того, як використовувати технології для покращення навчального процесу, а для студентів – здобуття навичок взаємодії з новими інструментами, що відкривають нові можливості для навчання. Адміністрація, в свою чергу, повинна бути ознайомлена з управлінськими аспектами впровадження ШІ, такими як адміністрування систем і моніторинг їх ефективності.

Ключовим аспектом реалізації є також моніторинг процесу впровадження. Для забезпечення успішного інтегрування ШІ необхідно постійно стежити за його ефективністю, виявляти труднощі на ранніх стадіях і оперативно вносити корективи. Моніторинг включає в себе як технічну частину (перевірка функціонування систем, коригування налаштувань), так і оцінку впливу на освітній процес (аналіз ефективності нових інструментів для студентів, викладачів і адміністрації). Важливо також звертати увагу на зворотний зв'язок від усіх учасників процесу, оскільки їхні зауваження можуть вказати на можливі недоліки або нові напрямки для розвитку технологій.

Етап реалізації є складним і багатогранним процесом, що включає вибір і впровадження технологічних рішень, навчання користувачів та постійний моніторинг ефективності впроваджених інструментів. Тільки після успішної реалізації можна перейти до оцінки результатів та коригування стратегії, що забезпечить оптимальний розвиток та застосування ШІ в освітньому середовищі.

Етап 4: Оцінювання

Етап оцінювання є критично важливим для визначення успішності інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес. Цей етап фокусується на систематичному зборі даних, їхньому аналізі, а також оцінці впливу технологій на різні аспекти діяльності навчальних закладів, зокрема на навчання, науку та адміністрацію.

Одним з основних завдань на цьому етапі є встановлення ключових показників ефективності (KPI). Ці показники мають допомогти виміряти успіх ШІ у досягненні конкретних освітніх цілей. Наприклад, у навчанні можна оцінювати покращення успішності студентів, ефективність персоналізованих навчальних систем, а також рівень задоволеності студентів новими методами навчання. У наукових дослідженнях – це може бути збільшення продуктивності досліджень завдяки використанню ШІ для аналізу великих обсягів даних. Для адміністративних процесів важливими KPI будуть показники зменшення часу на виконання рутинних завдань, покращення якості управлінських рішень через автоматизацію та оптимізацію процесів.

Для оцінки ефективності впроваджених рішень важливо збирати і аналізувати дані про результати використання ШІ. Це може включати кількісні дані, як-от зміни в успішності студентів, зменшення часу на обробку адміністративних запитів, або якісні дані – відгуки студентів і викладачів про нові методи навчання. Важливо забезпечити систематичність і прозорість збору цих даних, щоб мати змогу точно оцінити ефективність технологій та зробити коригування в разі необхідності.

Залучення зворотного зв’язку від усіх зацікавлених сторін – студентів, викладачів, адміністрації та інших учасників освітнього процесу – є наступним важливим етапом оцінювання. Зворотний зв’язок допомагає виявити як позитивні результати, так і потенційні проблеми, що можуть виникнути під час впровадження ШІ. Наприклад, студенти можуть вказати на труднощі у взаємодії з новими платформами, в той час як викладачі можуть дати цінні поради щодо удосконалення методів навчання. Для цього можуть бути проведені опитування, інтерв’ю або фокус-групи, що дозволяють отримати різнобічну інформацію про ефективність інтеграції технологій.

Завдяки цим процесам оцінювання можна зрозуміти, наскільки успішно впроваджені технології відповідають поставленим цілям, і на основі отриманих даних – скоригувати стратегію впровадження або планувати подальші кроки для вдосконалення використання ШІ в освітньому середовищі.

Етап 5: Оптимізація

Етап оптимізації є заключним етапом впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітні процеси, що акцентує увагу на постійному вдосконаленні та адаптації технологій для досягнення максимальних результатів. Після того як ШІ вже інтегровано в навчальне середовище, важливо не зупинятися на досягнутому, а продовжувати шукати шляхи для поліпшення та розширення використання цих технологій.

Одним з основних завдань етапу є пошук нових можливостей для інтеграції передових технологій. Постійний розвиток сфери ШІ створює нові інструменти і методи, які можуть бути корисними для покращення існуючих освітніх практик. Наприклад, нові алгоритми для персоналізації навчання, покращення точності автоматизованих оцінок або нові способи аналізу студентських даних можуть бути інтегровані в освітні процеси. Впровадження таких інновацій вимагає від навчальних закладів гнучкості та здатності швидко адаптуватися до змінюваного середовища.

Формування культури інноваційності є критично важливим аспектом цього етапу. Для забезпечення постійного розвитку організація має створити середовище, де інновації та відкритість до змін будуть підтримуватись на всіх рівнях. Важливо, щоб як викладачі, так і студенти сприймали нові технології не як загрозу, а як можливість для зростання і розвитку. Це потребує інвестицій в освіту та підвищення кваліфікації співробітників, а також розвитку відповідних комунікаційних каналів, які б сприяли обміну ідеями та зворотним зв’язком між усіма учасниками освітнього процесу.

І, зрештою, етап оптимізації передбачає узагальнення та поширення найкращих практик. Після того, як ШІ буде впроваджено і протестовано, необхідно документувати досягнення та розробити стратегії для масштабування успішних інноваційних рішень. Це включає в себе створення керівництв, посібників і програм навчання для подальших закладів або факультетів, а також можливість адаптації успішних моделей до нових умов.

Успішна оптимізація ШІ в освітньому середовищі дозволяє забезпечити не тільки покращення навчального процесу, але й створити стабільну основу для використання передових технологій у майбутньому, підтримуючи навчальні заклади в умовах швидко змінюваного технологічного середовища.

Отже, впровадження ШІ у в освітній процес складається з кількох етапів, кожен з яких має власні завдання, що ведуть до успішного інтегрування нових технологій у навчальні програми.

2.2 Стратегії адаптації викладачів і студентів до штучного інтелекту

У сучасному світі стрімкий розвиток штучного інтелекту став однією з ключових тенденцій, що впливають на всі сфери життя, включаючи освіту. Інтеграція технологій ШІ у заклади вищої освіти створює унікальні можливості для вдосконалення навчальних процесів, підвищення ефективності викладання та індивідуалізації освітніх траєкторій. Водночас ця трансформація висуває нові вимоги до викладачів і студентів, які повинні адаптуватися до роботи з інноваційними інструментами.

Стратегії адаптації до ШІ мають враховувати не лише технічні аспекти, але й питання етики, міждисциплінарності та підготовки до викликів майбутнього. Ефективна інтеграція ШІ в освітнє середовище вимагає комплексного підходу, який охоплює формування чіткої місії, визначення цілей, розробку стратегічних та оперативних планів.

Далі в розділі розглядаються основні елементи цієї стратегії, включаючи місію, мету та цілі. Особлива увага приділяється стратегічним цілям, які визначають основні напрями адаптації, та оперативним заходам, що забезпечують практичне втілення цих ідей у життя.

Місія - забезпечити ефективне й етичне впровадження технологій штучного інтелекту в освітній процес шляхом підвищення компетенцій викладачів і студентів, сприяючи їхньому успішному адаптуванню до нових технологічних реалій та розвитку сучасного освітнього середовища.

Метою є формування культуру відповідального, критичного та інноваційного використання ШІ в освіті, сприяючи покращенню якості навчання, доступності освітніх ресурсів і підвищенню конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

Цілями задля досягнення цієї мети передбачають розроблення освітніх програм, впровадження ШІ у навчальні процеси, забезпечення доступу до цифрових платформ, підвищення кваліфікації викладачів, формування етичного використання ШІ, забезпечення конфіденційності даних, створення рівного доступу до технологій та налагодження партнерства з технологічними компаніями [2].

Встановлення стратегічних і оперативних цілей є ключовим етапом у плануванні та управлінні організацією чи проектом. Стратегічні цілі (Рис. 2.2.) визначають основні напрямки розвитку, відображають місію та довгострокові пріоритети організації, допомагаючи їй зміцнити свої конкурентні переваги та окреслити місце на ринку. Натомість оперативні цілі орієнтовані на конкретні завдання та показники з коротким часовим горизонтом, які сприяють досягненню стратегічних цілей шляхом щоденної діяльності.

Цей підхід дозволяє керівництву організації ефективно розподіляти ресурси, визначати пріоритети, оцінювати поточний стан і спрямовувати зусилля на досягнення бажаних результатів, що в підсумку сприяє успіху на ринку.

Оцінка поточного рівня цифрової грамотності є критично важливим етапом у процесі адаптації навчальних закладів до сучасних технологічних змін. Вона дає змогу визначити, на якому рівні знаходяться викладачі та студенти у використанні цифрових інструментів, і виявити основні прогалини у знаннях. Це дозволяє точно визначити, де потрібна додаткова підтримка, навчання чи тренінги, і сприяє індивідуалізації навчального процесу, що важливо для досягнення високих результатів у навчанні.

Рисунок 2.2 – Стратегічні цілі адаптації викладачів і студентів до штучного інтелекту

Стратегічна ціль №1 Оцінка поточного рівня цифрової грамотності

Регулярна оцінка цифрової грамотності є також необхідною для успішної інтеграції нових технологій, таких як штучний інтелект, в освітній процес. Швидкий розвиток технологій вимагає постійної адаптації, і лише через чітке розуміння рівня цифрових навичок учасників навчання можна побудувати ефективну стратегію підтримки та розвитку цих навичок. Це дає можливість адаптувати навчальні програми та підходи, щоб вони відповідали вимогам сучасного світу.

Крім того, оцінка поточного рівня цифрової грамотності допомагає підвищити ефективність навчального процесу, оптимізувати використання технологій і зробити взаємодію між студентами та викладачами більш ефективною та динамічною. Це важливо не лише для забезпечення високих академічних результатів, а й для підготовки студентів до викликів майбутнього, де цифрові навички є невід'ємною частиною успіху.

Таким чином, оцінка рівня цифрової грамотності є необхідним інструментом для моніторингу прогресу, визначення потреб у розвитку цифрових компетенцій та ефективного управління процесами адаптації до нових технологій у освіті.

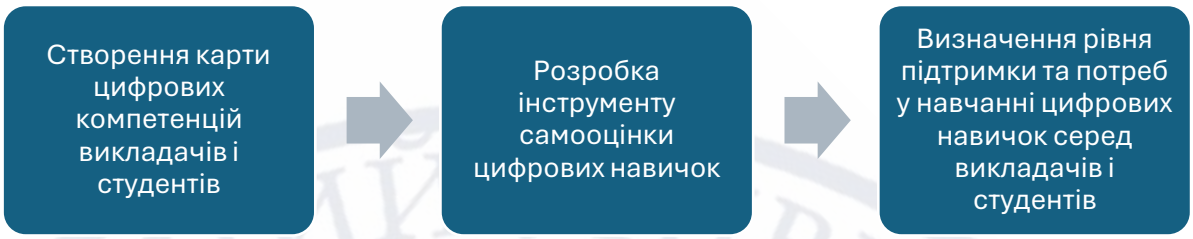

Рисунок 2.3 - Оперативні цілі щодо оцінки поточного рівня цифрової грамотності

Оперативна ціль №1.1 створення карти цифрових компетенцій викладачів і студентів.

Створення карти цифрових компетенцій викладачів і студентів – це процес розробки детальної системи або інструмента, який дозволяє визначити та класифікувати рівень цифрових навичок серед учасників освітнього процесу. Така карта допомагає зрозуміти, які саме навички в цифровій сфері є у викладачів і студентів, та як вони використовують сучасні технології у навчанні й повсякденній діяльності.

Ключові етапи створення карти:

1. Збір даних – через опитування, тести чи інтерв'ю з викладачами та студентами для визначення їхніх поточних цифрових навичок.
2. Аналіз отриманих результатів – класифікація навичок на різні рівні (базові, середні, високі).
3. Розробка та візуалізація карти – створення наочних інструментів, таких як таблиці чи діаграми, що відображають рівні компетенцій.
4. Оцінка потреб у навчанні – визначення, які навчальні програми, курси чи тренінги необхідні для покращення цифрових навичок.
5. Моніторинг і оновлення – регулярна оцінка і коригування карти залежно від змін у технологічних тенденціях та розвитку учасників процесу.

Для візуалізації карти цифрових компетенцій можна використовувати кілька різних сервісів та програм, які допомагають створювати наочні діаграми, таблиці та інші візуальні інструменти. Ось кілька варіантів:

MindMeister: це онлайн-інструмент для створення майндмепів, який допомагає візуалізувати інформацію через розгалужені інтелект-мапи. Мапи

можна представляти у вигляді діаграм, організаційних схем або списків, а також оформлювати за допомогою готових тем, стилів і кольорів [3]

LucidChart – це веб-додаток, який призначений для створення та редагування різноманітних діаграм. Він дозволяє користувачам спільно працювати над розробкою блок-схем, організаційних діаграм, шаблонів вебсайтів, UML-діаграм, майнд-карт, прототипів програмного забезпечення та багатьох інших типів діаграм. Програма розроблена на основі веб-стандартів HTML5 та Javascript, що забезпечує її сумісність з сучасними браузерами, такими як Google Chrome, Firefox, Safari та Internet Explorer 8+ [4].

Power BI – це аналітичний інструмент від Microsoft, який дає змогу користувачам об'єднувати, візуалізувати та аналізувати дані з різних джерел у реальному часі. Ця система працює на основі хмарних технологій, що дозволяє створювати звіти, графіки, інтерактивні панелі та інші інструменти для ефективного аналізу та розуміння даних [5].

Tableau: – це система для інтерактивної аналітики, яка дозволяє швидко і глибоко аналізувати великі обсяги даних без необхідності навчання користувачів бізнес-застосунків і дорогого впровадження. Tableau підтримує хмарні платформи (Dropbox, Google Sheets, AWS Redshift тощо) та сучасні інструменти для аналізу даних, такі як Python і R [6].

Оперативна ціль № 1.2 Розробка інструменту самооцінки цифрових навичок.

Розробка інструменту самооцінки цифрових навичок є важливим кроком у підвищенні цифрової грамотності викладачів і студентів. В умовах швидкого розвитку технологій і їх інтеграції в освітній процес, самооцінка навичок дає можливість чітко визначити рівень володіння цифровими інструментами та виявити прогалини в знаннях.

Самооцінка допомагає користувачам усвідомити свої сильні та слабкі сторони, а також дає змогу зрозуміти, в яких аспектах цифрових технологій вони потребують додаткового навчання. Це особливо важливо, оскільки часто люди не

можуть об’єктивно оцінити свої навички без спеціальних інструментів. Самооцінка стає важливим інструментом для планування подальшого розвитку.

Розробка такого інструменту включає кілька етапів. По-перше, необхідно визначити ключові цифрові компетенції, що мають бути оцінені, від базових навичок користування комп’ютером до спеціалізованих інструментів для програмування чи аналізу даних. Далі розробляються тести та опитувальники для оцінки рівня цих навичок, а також визначаються чіткі рівні компетенцій, від початкового до експертного. Важливо також, щоб інструмент давав зворотний зв’язок, а також рекомендації щодо подальшого навчання і розвитку.

Рівні		Складність завдань	Автономність роботи	Пізнавальний домен
Базовий	A1	Прості завдання	З керівником	Запам'ятовування
	A2	Прості завдання	Самостійно або з керівником у разі потреби	Запам'ятовування
Середній	B1	Чітко визначені та шаблонні завдання, прості проблеми	Самостійно	Розуміння
	B2	Завдання та чітко визначені нешаблонні проблеми	Самостійно і відповідно до власних потреб	Розуміння
Високий	C1	Завдання та проблеми різного ступеня складності	Керує роботою інших користувачів	Застосування та оцінювання
	C2	Складні завдання з обмеженим колом можливих рішень	Інтегрований внесок у професійну практику та керування іншими користувачами	Оцінювання та творчість

Рисунок 2.4 – рівні володіння цифровими компетентностями

Таке самооцінювання дозволяє не лише студентам і викладачам зрозуміти рівень цифрової грамотності, а й адаптувати навчальний процес відповідно до потреб кожного. Це дає можливість створити персоналізовані навчальні плани, спрямовані на покращення тих чи інших навичок. Крім того, регулярна самооцінка дає змогу відстежувати прогрес у навчанні, що важливо для досягнення високих результатів у сфері цифрових технологій.

Оперативна ціль № 1.3 Визначення рівня підтримки та потреб у навчанні цифрових навичок серед викладачів і студентів.

Визначення рівня підтримки та потреб у навчанні цифрових навичок серед викладачів і студентів є ключовим кроком для ефективної інтеграції технологій в освітній процес. Оскільки цифрові технології стають невід'ємною частиною навчання, важливо зрозуміти, наскільки готові до їх використання викладачі та студенти, а також визначити, які конкретно навички потрібно вдосконалювати.

Для викладачів це можуть бути навички роботи з онлайн-інструментами для створення навчальних матеріалів, проведення вебінарів та оцінювання результатів. Студенти ж повинні вміти використовувати програми для самостійного навчання, пошуку інформації та колаборації в групах. Оцінка рівня підтримки визначає, чи є у викладачів і студентів необхідні ресурси для навчання та роботи з цифровими інструментами, зокрема доступ до інтернету та технічної підтримки [8].

Визначення потреб у навчанні допомагає з'ясувати, які саме навички потребують покращення. Це дозволяє точніше націлювати тренінги та навчальні курси на конкретні прогалини, будь то базові навички, як-от робота з офісними програмами, або більш складні – наприклад, програмування чи аналіз даних. Крім того, це дозволяє викладачам і студентам відчувати себе більш впевненими у використанні технологій, що є важливим для подальшого розвитку навчального процесу.

Оцінка підтримки та потреб у цифрових навичках допомагає не лише виявити прогалини в знаннях, але й створити персоналізовані плани розвитку, що забезпечить кращу адаптацію до сучасних технологій. В результаті, така оцінка сприяє підвищенню цифрової грамотності і дозволяє зробити освітній процес більш ефективним і доступним для всіх учасників.

Стратегічна ціль №2 «Розвиток цифрової компетентності викладачів і студентів, а також формування етичних засад використання штучного інтелекту в освітньому процесі»

Розвиток цифрової компетентності викладачів і студентів, а також формування етичних засад використання штучного інтелекту в освітньому процесі є необхідною ціллю для адаптації освіти до сучасних технологічних викликів. Вона передбачає підвищення рівня цифрових навичок викладачів і студентів, що дозволить ефективно використовувати сучасні технології для навчання та наукових досліджень. Окрім того, важливо формувати етичні принципи використання штучного інтелекту, щоб забезпечити безпеку, прозорість і справедливість у прийнятті рішень за допомогою цих технологій. Такий підхід сприятиме не лише професійному розвитку учасників освітнього процесу, але й етичному впровадженню інновацій у навчання.

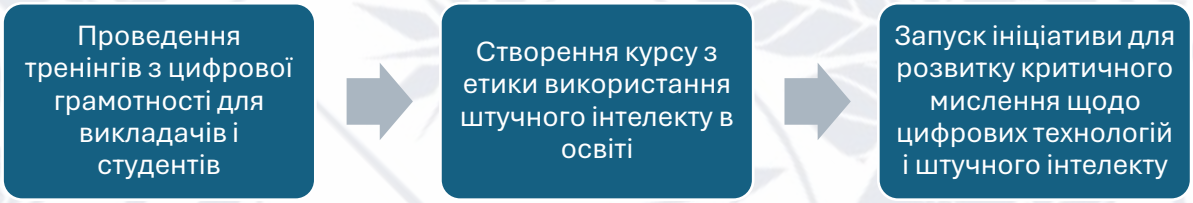

Рисунок 2.5 - Оперативні цілі щодо розвитку цифрової компетентності викладачів і студентів, а також формування етичних засад використання штучного інтелекту в освітньому процесі

Оперативна ціль №2.1 «Проведення тренінгів з цифрової грамотності для викладачів і студентів»

Проведення тренінгів з цифрової грамотності для викладачів і студентів фокусується на теоретичній підготовці до розуміння та використання штучного інтелекту в освітньому процесі. В рамках цієї цілі передбачається організація курсів, які охоплюють основи роботи зі штучним інтелектом, зокрема розуміння його можливостей, застосування в навчальних програмах та інтеграцію в освітні технології. Учасники ознайомляться з концепцією штучного інтелекту, його впливом на навчання та інструментами, які дозволяють інтегрувати ІІ в освітні практики.

Оперативна ціль №2.2 «Створення курсу з етики використання штучного інтелекту в освіті»

Створення курсу з етики використання штучного інтелекту в освіті є важливим кроком для забезпечення усвідомленого і етичного застосування новітніх технологій. Курс має бути зосереджений на теоретичних аспектах етики ШІ, включаючи принципи прозорості, приватності та відповідальності. Приватність і захист даних, зокрема зберігання особистої інформації, є ключовими елементами, оскільки навчальні заклади повинні дотримуватись етичних стандартів у обробці та зберіганні даних студентів та викладачів.

Курс також повинен включати в себе вивчення механізмів прозорості в ШІ-системах, що дозволяє користувачам розуміти, як приймаються рішення алгоритмами, а також забезпечувати контроль за наслідками використання технологій. Викладачі та студенти мають ознайомитися з тим, як ШІ може впливати на соціальні процеси в освіті і як уникнути негативних наслідків для прав і свобод індивідів.

Така теоретична підготовка забезпечить необхідний рівень обізнаності у використанні ШІ, допоможе сформувати відповідальне ставлення до цих технологій та навчить основним етичним принципам, що мають застосовуватись в освітньому середовищі.

Оперативна ціль №2.3 «Запуск ініціативи для розвитку критичного мислення щодо цифрових технологій і штучного інтелекту»

Ця ціль зосереджена на розвитку здатності студентів і викладачів критично оцінювати цифрові технології, зокрема штучний інтелект (ШІ), та їхній вплив на освіту і суспільство. З розвитком ШІ важливо не тільки знати, як працюють ці технології, але й розуміти їхні соціальні, етичні та правові наслідки.

Для досягнення цієї цілі необхідно розробити спеціалізовані курси та навчальні програми, що сприятимуть формуванню навичок критичного аналізу технологій. Перший крок включає створення навчальних матеріалів, які висвітлюють ключові аспекти ШІ, такі як етика, безпека, прозорість і відповідальність за наслідки використання технологій.

Другим етапом є підготовка викладачів і тренерів, які зможуть ефективно проводити тренінги і семінари. Важливо, щоб ці матеріали стали частиною

освітнього процесу, а також щоб студенти могли оцінювати реальні приклади використання ШІ через призму етичних та соціальних аспектів.

Зрештою, потрібно оцінити ефективність ініціативи, використовуючи відгуки учасників, щоб коригувати та удосконалювати програми навчання. Ця ініціатива є необхідною, оскільки вона дозволяє готувати освітян до усвідомленого та етичного використання новітніх технологій, що є критично важливим для сталого розвитку цифрового суспільства.

Стратегічна ціль №3 «Оцінка та зворотний зв'язок»

Ця ціль зосереджена на регулярному оцінюванні процесів, результатів та впливу інтеграції цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, у навчальні програми та освітні процеси. Оцінка дозволяє зібрати інформацію про ефективність різних інструментів і підходів, а зворотний зв'язок дає можливість виявити недоліки і потреби для подальшого вдосконалення.

Основним завданням є створення системи зворотного зв'язку від викладачів та студентів, що дозволить здійснювати моніторинг ефективності використання новітніх технологій у навчанні. Для цього важливо застосовувати регулярні опитування, анкетування та інтерв'ювання учасників навчального процесу. Крім того, зворотний зв'язок має бути двостороннім: не лише оцінка ефективності технологій, але й коригування стратегії на основі отриманих даних.

Процес оцінки та зворотного зв'язку допомагає виявити як позитивні, так і негативні аспекти використання цифрових інструментів, що є необхідним для коригування і вдосконалення освітніх стратегій. Результати цього процесу можуть сприяти адаптації курсу навчання, покращенню підтримки викладачів і студентів, а також формуванню практик, які краще відповідають реальним потребам освітнього середовища.

Зрештою, постійний процес оцінки та вдосконалення допомагає забезпечити сталий розвиток цифрових компетентностей і етичних стандартів у використанні технологій, що є необхідним для адаптації до швидко змінюваного цифрового середовища.

Рисунок 2.6 – Оперативні цілі щодо оцінки та зворотного зв’язку

Оперативна ціль №3.1 «Розробка та проведення регулярних опитувань та анкетувань серед викладачів і студентів»

Ця ціль є важливою складовою процесу вдосконалення освітнього середовища, особливо в контексті інтеграції цифрових технологій та штучного інтелекту в навчання. Регулярне збирання зворотного зв’язку дозволяє оцінити ефективність використання новітніх технологій, виявити потреби учасників навчального процесу та адаптувати навчальні програми до нових вимог.

Для реалізації цієї цілі необхідно створити анкети та опитувальники, що охоплюють не лише рівень володіння цифровими технологіями, але й етичні аспекти їх використання, зокрема захист даних і прозорість роботи ШІ. Важливо також забезпечити регулярність проведення опитувань, щоб своєчасно реагувати на зміни та коригувати процес навчання.

Зібрані дані повинні ретельно аналізуватись для адаптації методів викладання та інтеграції нових технологій, що дозволить підвищити ефективність освітнього процесу та підтримувати постійний розвиток цифрових компетентностей.

Оперативна ціль №3.2 «Аналіз та інтерпретація зібраних даних для коригування освітніх стратегій»

Аналіз та інтерпретація зібраних даних для коригування освітніх стратегій полягає в тому, щоб на основі отриманих результатів опитувань, анкетувань та інших форм зворотного зв'язку коригувати освітні процеси. Важливо не лише зібрати дані, але й провести їх ретельний аналіз, виявивши проблеми та недоліки у викладанні, використанні цифрових технологій чи інших аспектів навчального

процесу. Наприклад, за допомогою таких даних можна визначити, які інструменти чи підходи потребують удосконалення.

Інтерпретація зібраних даних дозволяє приймати обґрунтовані рішення для змін у навчальних програмах, викладацьких методах або технічній підтримці. Це допомагає забезпечити постійну адаптацію освітніх стратегій до нових викликів, таких як інтеграція штучного інтелекту чи нових цифрових інструментів. В результаті, цей процес є ключовим для постійного розвитку та вдосконалення освітнього середовища.

Оперативна ціль №3.3 «Створення механізмів для зворотного зв'язку щодо етичних стандартів використання ШІ в навчанні»

Створення механізмів для зворотного зв'язку щодо етичних стандартів використання ШІ в навчанні спрямована на розробку інструментів, які дозволяють отримати думки, відгуки та пропозиції від усіх учасників освітнього процесу щодо етичних аспектів застосування технологій штучного інтелекту. Такий зворотний зв'язок є основою для вдосконалення політик і практик, що регулюють використання ШІ, а також для забезпечення гармонії між інноваціями та етичними нормами.

Механізми зворотного зв'язку можуть включати створення спеціальних платформ або комітетів, де учасники освітнього процесу зможуть висловлювати свої зауваження або пропозиції щодо етичних питань. Важливою частиною цієї цілі є також інтеграція таких механізмів у вже існуючі структури навчального закладу для забезпечення системного підходу.

Створення таких інструментів дозволить не тільки виявити потенційні проблеми в етичному використанні ШІ, але й вчасно вносити корективи в освітні практики, враховуючи змінні вимоги часу та суспільства. Це, в свою чергу, сприятиме побудові більш прозорої та етично обґрунтованої системи використання ШІ в освіті, що є важливим аспектом для підтримки довіри серед студентів, викладачів та інших зацікавлених сторін.

2.3 Етичні аспекти інтеграції ШІ в навчальні програми

Штучний інтелект поступово стає невід'ємною частиною освітнього процесу, що відкриває нові можливості для викладання та навчання. Однак із цими перспективами з’являються і важливі етичні виклики, які необхідно враховувати при інтеграції технологій у навчальні програми [9].

Одним із ключових аспектів є захист приватності та безпека даних. У контексті освіти це означає суворе дотримання стандартів конфіденційності, зокрема шифрування персональних даних студентів. Використання технологій ШІ повинно відповідати правовим нормам і захищати учнів від ризиків витоку інформації.

З розвитком ШІ та збільшенням обсягів обробки даних, зокрема персональних, забезпечення їхньої конфіденційності стає все більш важливим. Освітні установи України повинні дотримуватися відповідних нормативних актів та етичних стандартів щодо обробки і зберігання таких даних. Це вимагає впровадження необхідних технічних і організаційних заходів для захисту від несанкціонованого доступу, а також для забезпечення конфіденційності та запобігання неправомірному використанню даних.

Заклади освіти повинні розробити чітку політику захисту даних, включаючи вибір відповідних технологій, систем шифрування, регулярні перевірки безпеки та навчання персоналу з питань захисту даних і конфіденційності. Крім того, важливо, щоб вони поважали права користувачів щодо контролю за своїми особистими даними, забезпечуючи інформування про збір, обробку і використання даних, а також можливість надання або відмови від згоди на їх обробку.

Одним із способів підвищення обізнаності користувачів щодо збору персональних даних є механізм диференційованої згоди на їх обробку. За цим підходом користувач отримує можливість вибірково дозволяти або забороняти збір певних видів даних, або ж сплачувати певну суму за користування сервісом, відмовляючись від надання своїх даних. Спочатку це може здатися менш вигідним, оскільки користувач повинен платити за те, що раніше було

безкоштовно, але цей підхід визнає вартість персональних даних і сприяє формуванню розуміння про права на управління своїми даними.

Не менш важливим є забезпечення справедливості та прозорості алгоритмів. Системи ШІ, які використовуються в освіті, повинні бути позбавлені упередженості та дискримінації. Прозорість процесів ухвалення рішень дозволить користувачам краще розуміти, як функціонують ці технології, і знижуватиме ризик зловживань [10].

ШІ має підтримувати розвиток самостійності та критичного мислення. Його впровадження повинно сприяти аналітичному підходу до вирішення проблем і стимулювати творчість, а не лише надавати готові рішення чи виконувати механічні завдання.

Ще один етичний виклик – забезпечення доступності. Технології мають бути доступними для всіх учнів, незалежно від їхнього соціального статусу чи економічного положення. Такий підхід допоможе уникнути цифрового розриву й створить рівні умови для здобуття знань.

Окрім технічних аспектів, важливою складовою ефективного використання ШІ в освіті є відповідальність педагогів і розробників. Вони повинні не тільки забезпечувати етичне застосування технологій, уникати маніпуляцій і впроваджувати практики, що підтримують розвиток учнів, а й адаптувати свої методи до нових реалій, спричинених впливом ШІ на навчальний процес. Поява таких технологій у класах змінила саму природу освітніх стосунків. Коли в навчальний процес впроваджуються не лише інструменти, але й об'єкти, що керуються ШІ, ролі всіх учасників можуть кардинально змінитися.

Зокрема, роль педагогів трансформується: замість того, щоб бути основним джерелом інформації, вони можуть стати наставниками, допомагаючи учням взаємодіяти з контентом, створеним ШІ, і сприяти розвитку критичного мислення. Виховна функція педагога може змінитися, зосередившись на керівництві та підтримці, створенні середовища, в якому студенти мають можливість самостійно взаємодіяти з навчальним матеріалом. Щодо зворотного зв’язку, варто зазначити, що він не обмежується лише вказуванням на помилки;

це також стимулювання особистісного росту [11]. Хоча ШІ може забезпечити швидкий та точний зворотний зв’язок, йому часто бракує нюансів та емоційної складової, що характерно для взаємодії з людиною. Ця відсутність особистісного контакту може вплинути на якість і глибину академічного та особистісного розвитку студентів. Етична інтеграція штучного інтелекту в освіту вимагає балансу між технічними можливостями та моральними стандартами. Такий підхід гарантує, що технології стануть інструментом, який сприяє розвитку знань, критичного мислення та соціальної справедливості в освітньому середовищі.

РОЗДІЛ 3
ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩУ ОСВІТУ: ДОСВІД, ВИКЛИКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

3.1 Аналіз досвіду впровадження ШІ у закладах вищої освіти на прикладі конкретних університетів

В процесі проведення дослідження було вивчено досвід закладів вищої освіти України щодо впровадження штучного інтелекту в освітній процес, зокрема проаналізовано діяльність Житомирської політехніки, Центрального інституту післядипломної освіти УМО НАПН України, КПІ ім. Ігоря Сікорського та Житомирського державного університету імені Івана Франка в цьому контексті.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес стало важливим елементом сучасної освіти, і досвід Житомирської політехніки є яскравим прикладом цього явища. Університет демонструє, як технології можуть бути використані для підвищення ефективності навчання та розвитку професійних компетенцій студентів.

Так, наприклад студенти активно використовують ШІ для вирішення технічних завдань. Інструменти, такі як ChatGPT і Bard, допомагають їм у написанні базових функцій, пошуку та виправленні помилок у коді. Це значно спрощує процес навчання та дозволяє зосередитися на складніших аспектах програмування. Такий підхід формує у студентів навички вирішення практичних завдань, які є важливими для майбутньої професійної діяльності.

Важливу роль у використанні ШІ відіграє викладацький склад. Зокрема, проректор Андрій Морозов наголошує, що завдання із залученням ШІ допомагають студентам не лише опанувати сучасні технології, але й критично оцінювати отримані результати. Це забезпечує всебічну підготовку, адже студенти розуміють, що нейромережі не завжди надають точну або коректну інформацію.

Крім того, в університеті розроблено систему правил щодо використання ШІ у навчальному процесі. Наприклад, нейромережі можуть використовуватися для механічних обчислень, але не для повного виконання курсових або дипломних робіт. Такий підхід допомагає підтримувати баланс між впровадженням технологій і збереженням принципів академічної доброчесності [12].

Таким чином, досвід Житомирської політехніки ілюструє, як сучасні освітні установи можуть адаптуватися до нових реалій, використовуючи ШІ для розвитку студентів. Це дозволяє поєднувати інновації з традиційними підходами, забезпечуючи якісну підготовку фахівців, які будуть здатні працювати в умовах технологічно орієнтованого суспільства.

Аналіз впровадження ШІ у закладах вищої освіти на прикладі Центрального інституту післядипломної освіти УМО НАПН України [13]

Центральний інститут післядипломної освіти УМО НАПН України активно інтегрує технології штучного інтелекту у свою освітню діяльність, створюючи інноваційні підходи до організації навчання. Одним із головних досягнень є розробка чат-бота (@CipoUmoBot), який функціонує вже майже рік. Цей бот, створений через конструктор ботів, виконує роль цілодобового помічника для потенційних і поточних користувачів освітніх послуг.

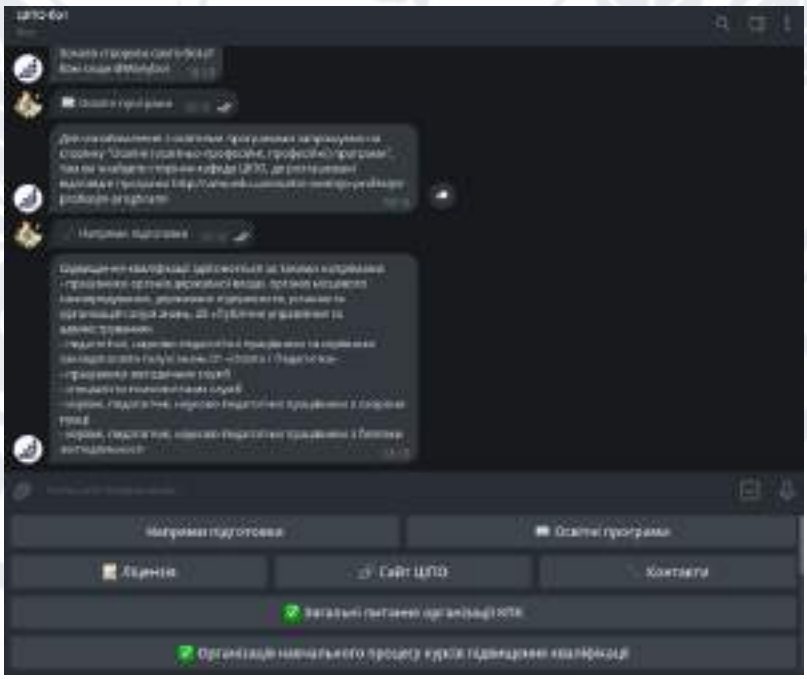

Рисунок 3.1 – Чат – бот «CipoUmoBot»

Чат-бот інтегрований у систему післядипломної педагогічної освіти та виконує кілька функцій:

- надає інформацію про заклад освіти через «віртуальні екскурсії»;
- відповідає на популярні запитання;
- допомагає користувачам формувати індивідуальні траєкторії навчання;
- забезпечує оперативну комунікацію з кураторами-тьюторами.

Однією з ключових переваг чат-бота є його доступність у режимі 24/7, що сприяє покращенню взаємодії між навчальним закладом і слухачами. В майбутньому планується розширення функціоналу, що дозволить підвищити ефективність організації освітнього процесу.

Досвід Центрального інституту післядипломної освіти демонструє, що впровадження ШІ може значно підвищити якість освітніх послуг. Технології на основі ШІ не тільки оптимізують комунікацію, але й підтримують індивідуалізацію навчального процесу, забезпечуючи його більшу доступність і зручність. Цей підхід є прикладом того, як інноваційні рішення можуть трансформувати освіту, створюючи нові можливості для слухачів і педагогів.

Досвід використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

У грудні 2023 року в КПІ ім. Ігоря Сікорського була затверджена Політика використання штучного інтелекту (ШІ) в академічній діяльності, яка визначає принципи етичного та відповідального застосування ШІ в освітньому процесі. Університет підтримує раціональне використання генеративних інструментів ШІ, зокрема з урахуванням аспектів інформаційної безпеки, конфіденційності даних, академічної доброчесності та авторських прав. Однак, університет наголошує, що завдання повинні залишатися результатом оригінальної роботи студентів, і не можна повністю покладатися на ШІ як основне джерело інформації [15].

Політика також передбачає навчання студентів і викладачів використанню ШІ, формуючи у них критичне мислення та розуміння етичних аспектів. Для

цього в університеті організовуються просвітницькі заходи, круглі столи, а також планується впровадження нових дисциплін, присвячених технологіям ШІ. Одним з важливих напрямків є підтримка інклюзивного, адаптивного та персоналізованого навчання за допомогою ШІ, що дозволяє створити умови для досягнення кращих результатів у навчанні.

Аналіз досвіду впровадження AI у закладах вищої освіти на прикладі Житомирського державного університету імені Івана Франка

Житомирський державний університет імені Івана Франка активно інтегрує штучний інтелект (ШІ) у навчальний процес, адаптуючи його до потреб сучасної освіти. Викладачі та студенти використовують ШІ як інструмент для навчання, наукових досліджень та підвищення загальної інформаційної обізнаності.

На навчальних курсах, таких як "Психологічна та інформаційна безпека" і "Основи військової психології", студентів знайомлять із принципами роботи ШІ. Віктор Кириченко, викладач університету, навчає студентів аналізувати джерела інформації, які використовує ШІ, і перевіряти її достовірність. Це розвиває у студентів критичне мислення та вміння працювати з цифровими технологіями, акцентуючи увагу на їхніх можливих помилках.

Студентам дозволено використовувати ШІ у наукових роботах, наприклад, для пошуку джерел і літератури. Зокрема, рекомендується сервіс Semantic Scholar, що допомагає знаходити якісну наукову інформацію. Також ШІ, як-от ChatGPT, використовується студентами для підтримки у написанні рефератів і кращого розуміння матеріалу.

Попри активне використання ШІ, виникають юридичні нюанси, які потребують уваги. Наприклад, адвокат Роман Гуртовенко зазначає, що нейромережі не можна вважати авторами наукових робіт. Однак у роботах можна вказувати, що певна інформація була згенерована конкретною програмою ШІ, що додає прозорості у використанні цих інструментів.

Досвід Житомирського державного університету демонструє, що ШІ є цінним інструментом у навчальному процесі. Використання нейромереж розвиває у студентів цифрову грамотність і вміння критично оцінювати

інформацію, що є важливими навичками у сучасному світі. Разом із цим, навчання націлене на дотримання академічної доброчесності та врахування юридичних аспектів застосування ШІ. Цей підхід може бути взірцем для інших університетів, які прагнуть інтегрувати сучасні технології в освітній процес.

Проаналізуємо впровадження AI у закордонних університетах.

Розвиток генеративного штучного інтелекту, зокрема ChatGPT, стимулював зміну освітніх підходів у багатьох університетах світу. Університети активно адаптують свої методики викладання та оцінювання, щоб ефективно інтегрувати ШІ та водночас запобігти його зловживанню [16].

Так, наприклад, Університет Джорджа Вашингтона, Рутгерський університет і Аппалацький державний університет поступово відмовляються від домашніх завдань відкритої форми, що стали популярними під час пандемії. Їх замінили завданнями, виконуваними в класі, рукописними роботами, груповими проєктами та усними іспитами. Такий підхід знижує ймовірність використання студентами генеративного ШІ для виконання завдань.

Техаський університет в Остіні адаптує навчальні програми, включаючи нішеві тексти, маловідомі для ChatGPT. Наприклад, у курсі літератури замість відомих творів, як-от "Сон літньої ночі" Шекспіра, використовуються його ранні сонети, що ускладнює автоматичний аналіз текстів ШІ.

Університет штату Нью-Йорк у Буффало та Університет Фурмана включили в обов’язкові курси теми, пов’язані з використанням ШІ, з акцентом на академічну чесність. Університет Вашингтона в Сент-Луїсі та Вермонтський університет оновлюють політики щодо плагіату, додаючи положення про використання генеративного ШІ.

Для збереження якості оцінювання роботи студентів викладачі запроваджують суворіші вимоги. Наприклад, есе тепер мають містити креативні, інноваційні ідеї та особистий аналіз, які важко повністю згенерувати ШІ.

Закордонні університети розробляють ефективні стратегії впровадження ШІ, спрямовані на збереження академічної доброчесності та розвиток навичок критичного мислення. Використання нішевих завдань, оновлених політик і

освітніх програм свідчить про прагнення знайти баланс між інноваціями та етикою. Ці приклади можуть слугувати орієнтиром для інших закладів, що працюють над адаптацією до епохи ШІ.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у заклади вищої освіти є важливим кроком у трансформації освітнього процесу. Ця тенденція, поширена як в Україні, так і за кордоном, свідчить про активну адаптацію університетів до цифрової епохи.

На прикладі різних університетів можна побачити, як ШІ впливає на навчальні підходи. Викладачі впроваджують інтерактивні інструменти, такі як чат-боти для допомоги студентам і автоматизації комунікації, або використовують ШІ як частину навчальних курсів, спрямованих на аналіз і оцінку його можливостей. Завдання на кшталт написання рукописних робіт, групової роботи та аналізу нішевих матеріалів стають частиною нових підходів до оцінювання, що ускладнює недобросовісне використання ШІ.

Одночасно університети акцентують увагу на формуванні етичної культури використання ШІ. Умови доброчесності уточнюються, а студентів навчають критично ставитися до інформації, створеної генеративними ШІ.

Ці зміни відкривають нові можливості для персоналізації навчання, розвивають навички критичного мислення та підвищують ефективність викладання. Проте, університети стикаються з викликами: необхідністю оновлювати політики академічної доброчесності та створювати нові стандарти оцінювання.

Отже, досвід впровадження програм зі ШІ в освітній процес закладів вищої освіти демонструє його значний потенціал, але потребує збалансованого підходу, який враховує як переваги, так і ризики. Відповідний досвід університетів може стати моделлю для інших закладів освіти, формуючи новий стандарт навчання в умовах цифрової реальності.

3.2 Результати опитування викладачів і здобувачів освіти щодо використання програм ШІ

З огляду на важливість зазначених питань, для вивчення можливостей і ризиків використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях в умовах відкритої науки, вчені Інституту вищої освіти НАПН України провели всеукраїнське опитування «Відкрита наука в закладах вищої освіти України». Дослідження проходило з 21 березня по 3 квітня 2023 року, і в ньому взяли участь понад 1,5 тисячі респондентів, серед яких були керівники закладів та їх структурних підрозділів, науково-педагогічні та наукові працівники, бібліотекарі та ІТ-фахівці закладів вищої освіти. Опитування охопило представників зі 110 закладів вищої освіти, за винятком тимчасово окупованих територій Автономної Республіки Крим, міста Севастополя, а також частин Донецької та Луганської областей (Драч і Петроє, 2023)) [17].

Одним із ключових аспектів цього дослідження було вивчення досвіду використання систем штучного інтелекту в наукових дослідженнях. Зокрема, учасникам задавали питання про те, як давно вони застосовують ШІ у своїй діяльності. Це питання важливе для розуміння ступеня інтеграції новітніх технологій у науковий процес. Час використання ШІ дозволяє визначити, наскільки ця технологія є новою чи звичною для дослідників, а також чи мають вони достатній досвід роботи з нею. Цей аспект допомагає побачити, на якій стадії адаптації перебуває академічна спільнота щодо використання штучного інтелекту.

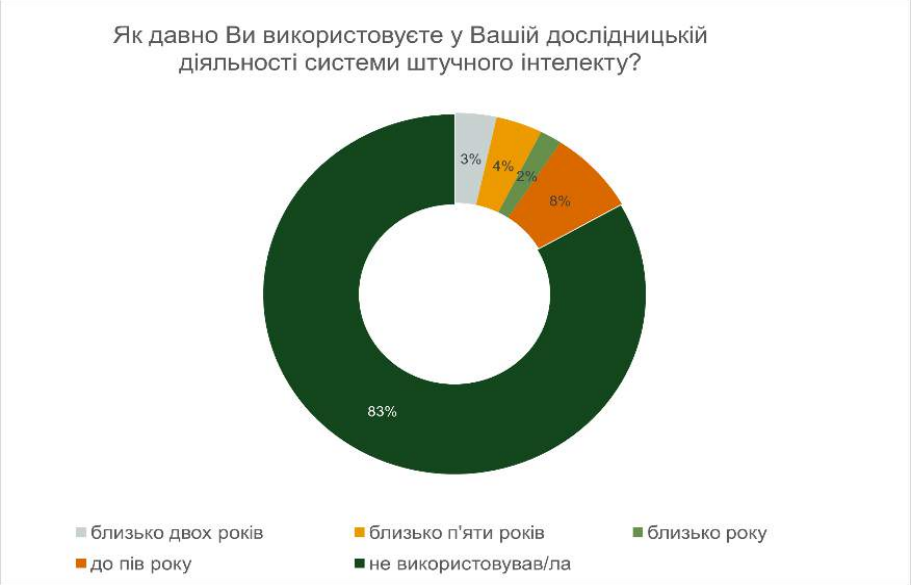

Рисунок 3.2 – Діаграма «Досвід використання ШІ серед дослідників»

На основі діаграми можна зробити висновок, що системи штучного інтелекту (ШІ) поки що не набули широкого поширення в дослідницькій діяльності серед респондентів. Переважна більшість (83%) зазначили, що взагалі не використовують ШІ, тоді як лише 17% мають певний досвід його застосування. Найбільша частка серед тих, хто використовує ШІ, – це ті, хто має досвід до пів року (8%). Менш поширеним є триваліший досвід, такий як використання протягом п’яти років (4%), двох років (3%) або одного року (2%). Це свідчить про необхідність популяризації технологій ШІ та навчання їх ефективного застосування в дослідницькій діяльності.

Наступне питання було присвячене загальному ставленню до розвитку ШІ. Респонденти ділилися своїми думками щодо того, чи є розвиток ШІ прогресивним явищем, яке відкриває нові горизонти, чи він може нести певні виклики або загрози. Важливість цього питання полягає в оцінці загального настрою дослідників та викладачів щодо технологічних змін. Розуміння цих настроїв дозволяє визначити, наскільки готові науковці приймати і використовувати ШІ, а також виявити їхні побоювання чи скепсис.

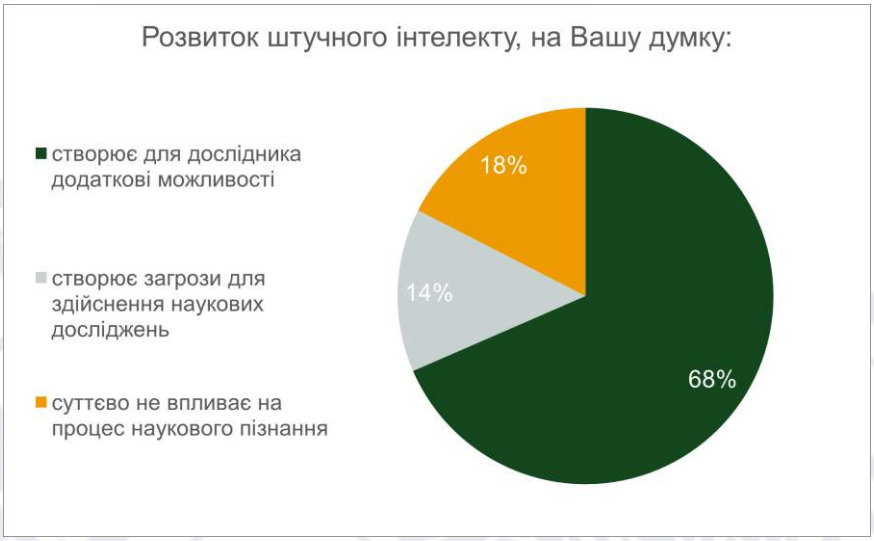

Рисунок 3.3 – Діаграма «Розвиток ШІ на думку дослідників»

Результати опитування свідчать, що більшість респондентів (68%) позитивно оцінюють вплив розвитку штучного інтелекту, вважаючи, що він створює додаткові можливості для дослідників. Це свідчить про те, що штучний інтелект сприймається як потужний інструмент для розширення наукових можливостей, автоматизації процесів та підвищення ефективності досліджень. Однак 18% респондентів вважають, що розвиток штучного інтелекту суттєво не впливає на процес наукового пізнання. Така думка може свідчити про обмежене впровадження ШІ в їхню дослідницьку діяльність або недостатню обізнаність щодо його потенціалу. Ще 14% респондентів зазначають, що штучний інтелект створює загрози для наукових досліджень. Це може бути пов’язано з ризиками, такими як залежність від технологій, етичні питання, можливість упередженості в даних або заміщення традиційних методів дослідження. Загалом, результати демонструють переважно позитивне ставлення до штучного інтелекту, проте також відображають певні сумніви та занепокоєння щодо його впливу на науку. Це свідчить про необхідність подальшого вивчення та обговорення як переваг, так і викликів, пов’язаних із впровадженням ШІ у наукову діяльність.

Ключовими для аналізу стали питання про можливості та ризики, які виникають у зв’язку з використанням штучного інтелекту у наукових дослідженнях. Респонденти мали змогу висловити свою думку про потенційні переваги та загрози, які супроводжують інтеграцію ШІ в академічний процес.

З одного боку, ШІ відкриває значні можливості для автоматизації рутинних завдань, підвищення ефективності досліджень, а також пропонує нові підходи до аналізу великих обсягів даних. Проте, одночасно було виокремлено низку суттєвих ризиків, які можуть вплинути на якість та достовірність досліджень.

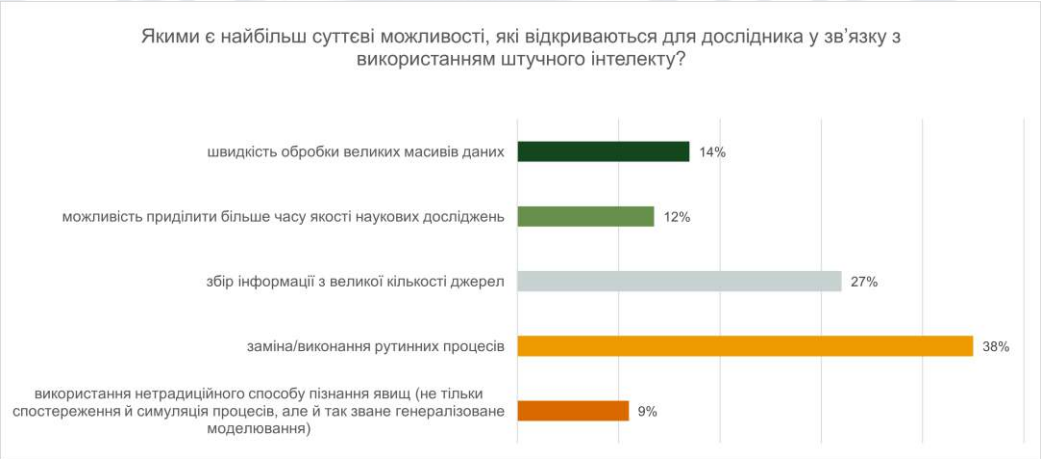

Рисунок 3.4 – Діаграма «Можливості ШІ на думку респондентів»

Результати опитування показують, що основною цінністю використання штучного інтелекту для дослідників є автоматизація рутинних процесів, яку підтримали 38% респондентів. Це вказує на те, що автоматизація сприяє підвищенню ефективності роботи та звільненню часу для більш важливих завдань. Збір інформації з великої кількості джерел посів друге місце з 27% голосів, підкреслюючи важливість доступу до обширних даних для проведення досліджень.

Інші аспекти, такі як швидкість обробки великих масивів даних (14%) та можливість приділити більше часу якості наукових досліджень (12%), мають помірну значущість, що вказує на їхню користь, але не основну роль у роботі дослідника. Найменш цінною виявилась можливість використання нетрадиційного способу пізнання явищ (9%), що свідчить про відносно низький рівень застосування або розуміння цієї можливості в поточній дослідницькій діяльності.

Загалом, результати демонструють, що дослідники найбільше цінують практичні переваги штучного інтелекту, які сприяють спрощенню та оптимізації

рутинних процесів, тоді як нові та нетрадиційні методи потребують більшого впровадження та розуміння.

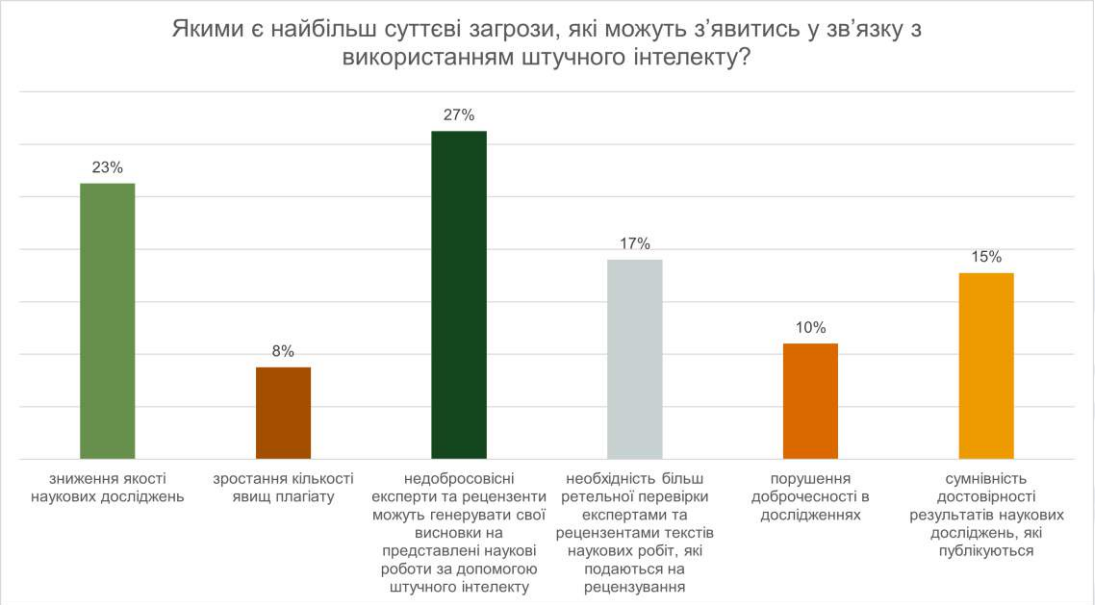

Рисунок 3.5 – Діаграма «Загрози у зв'язку використання штучного інтелекту»

На діаграмі представлені результати опитування щодо найбільш суттєвих загроз, які можуть виникати у зв'язку з використанням штучного інтелекту в науковій діяльності. Основні результати такі:

- 27% респондентів вважають найбільш суттєвою загрозою те, що недобросовісні експерти та рецензенти можуть генерувати свої висновки на основі представлених наукових робіт за допомогою ШІ.
- 23% зазначили, що використання штучного інтелекту може призводити до зниження якості наукових досліджень.
- 17% вказують на потребу у ретельнішій перевірці експертами та рецензентами текстів наукових робіт, які подаються на рецензування.
- 15% вбачають загрозу у сумнівності достовірності результатів наукових досліджень, які публікуються.
- 10% стурбовані можливим порушенням доброчесності в дослідженнях.
- 8% респондентів зазначають, що використання ШІ може сприяти зростанню кількості випадків плагіату.

Ці результати свідчать, що найбільше занепокоєння викликає можливість зловживання ШІ недобросовісними експертами, а також потенційний негативний вплив на якість наукових робіт. Інші загрози, хоча і менш поширені, також вказують на потребу в посиленні етичного та якісного контролю в дослідницькій діяльності із використанням штучного інтелекту.

Також у рамках дослідження щодо впровадження штучного інтелекту в освітній процес нами було проведено опитування під назвою "Штучний інтелект у навчанні та викладанні: опитування користувацького досвіду". До участі залучено викладачів і студентів спеціальності "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", а також студентів факультету інформаційних і прикладних технологій (ФІПТ) Донецького національного університету імені Василя Стуса. Опитування мало на меті з'ясувати особливості використання AI-програм у навчанні та викладанні, їх вплив на якість освіти, а також виявити потенційні виклики інтеграції AI у вищу освіту.

Опитування було проведено серед викладачів та студентів, які навчаються за спеціальністю "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа". До вибірки також увійшли студенти інших спеціальностей факультету інформаційних і прикладних технологій (ФІПТ). Загалом, в опитуванні взяли участь викладачі та здобувачі освіти з цих напрямків, що дозволяє отримати актуальні дані про ставлення до використання програм штучного інтелекту (ШІ) серед тих, хто працює або навчається у сфері інформаційних наук. Такий розподіл допомагає виявити відмінності у сприйнятті ШІ між двома основними групами: студентами, які використовують технології переважно для навчання, та викладачами, які можуть застосовувати їх як для викладання, так і для досліджень.

Для збору даних була використана платформа Google Forms, яка дозволяє зручно створювати та розповсюджувати опитувальники в онлайн-форматі. Опитувальник складався як з відкритих, так і закритих питань, що дало змогу отримати як кількісні, так і якісні дані. Закриті питання допомогли зібрати структуровану інформацію, яку легко аналізувати статистично, наприклад, для оцінки рівня задоволеності або частоти використання певних інструментів ШІ.

Відкриті питання дозволили респондентам поділитися особистими думками та коментарями щодо переваг і викликів використання ШІ, а також детально описати свій досвід. Такий підхід до формулювання питань забезпечив комплексне розуміння ставлення до ШІ як серед студентів, так і серед викладачів.

Опитування проводилося в онлайн-форматі, що дозволило залучити ширшу аудиторію та забезпечило зручність для респондентів. Посилання на Google Forms було розіслано через соціальні мережі та електронну пошту, що значно спростило доступ до опитувальника і сприяло залученню студентів і викладачів, які могли відповідати на питання у зручний для себе час. Онлайн-опитування також допомогло подолати географічні обмеження, залучаючи учасників незалежно від їхнього місця проживання чи роботи. Дослідження тривало протягом тижня, що дало можливість всім охочим взяти участь і зробило результати більш об'єктивними та репрезентативними.

В перший блок опитування входять питання щодо віку та статусу респондента. Результати опитування засвідчили, що більшість опитуваних (45,2%) – молодь віком 18–22 роки, яка активно залучена до навчального процесу. Респонденти віком 22–25 років складають 25,8%, що свідчить про присутність студентів старших курсів і магістрантів. У групах віком 25–35 років та 35–50 років результати рівні – по 6,5%, тоді як респонденти віком 50+ років також становлять 6,5%.

Щодо статусу учасників, більшість (83,9%) – це здобувачі освіти, а 16,1% – викладачі. Такий розподіл забезпечив репрезентативність думок як студентів, які безпосередньо використовують ШІ у навчанні, так і викладачів, які інтегрують його у викладання. Ці дані формують цікаву базу для аналізу взаємодії різних

вікових груп та ролей у контексті використання штучного інтелекту в освіті.

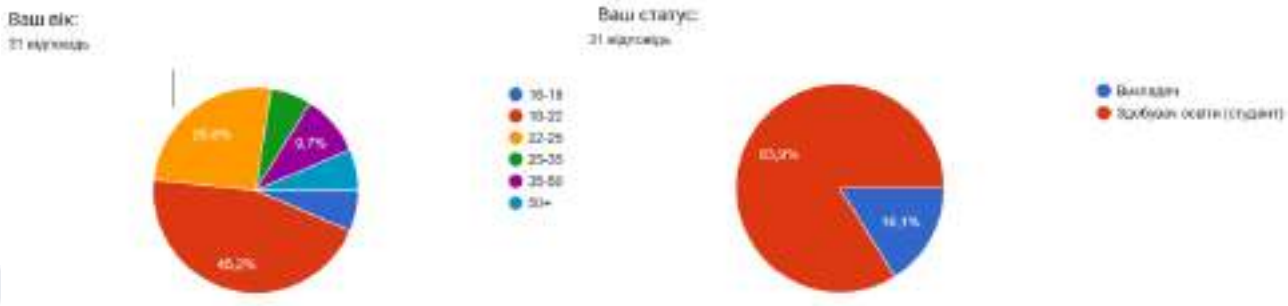

Рисунок 3.6 – Вік та статус респондентів

Другий блок опитування містить в собі 4 питання та спрямований на з'ясування поширеності використання програм штучного інтелекту в освітньому процесі. Результати показали, що більшість респондентів активно залучені до роботи з інструментами ШІ: 51,6% відповіли, що використовують їх час від часу, а 35,5% зазначили, що роблять це постійно. Водночас 6,5% опитаних планують впровадити ШІ у свою діяльність у майбутньому, тоді як така ж частка респондентів не цікавиться цими технологіями.

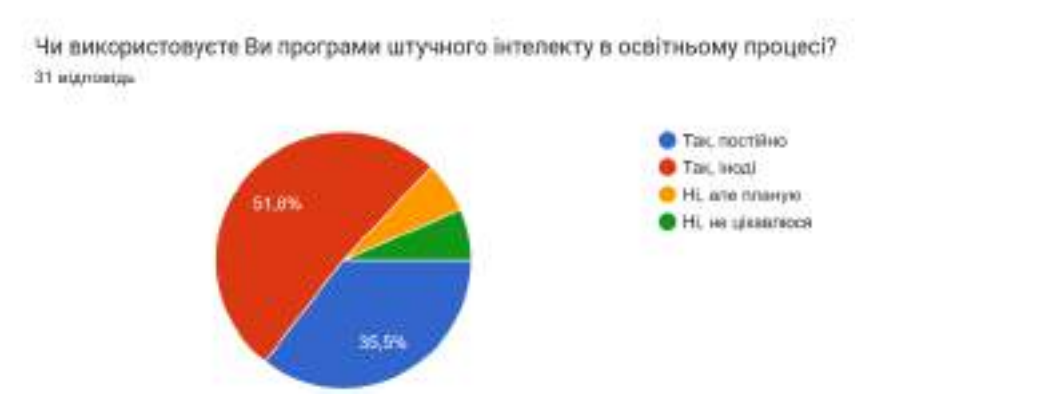

Рисунок 3.7 – Застосування ШІ в навчальному процесі

Результати опитування щодо використання програм штучного інтелекту показали різноманітність інструментів, які респонденти застосовують у своїй навчальній та викладацькій діяльності. Серед найпопулярніших програм було зазначено ChatGPT, який використовують для генерації текстів та ідей. Також учасники відзначили платформи для перевірки граматики, такі як Grammarly, та генератори зображень, наприклад, Midjourney.

Окрім цього, згадувалися програми для створення презентацій, систематизації даних і допомоги у дослідницькій діяльності. Результати свідчать

про широкий інтерес до використання ШІ для автоматизації завдань та підвищення ефективності як навчального, так і викладацького процесу.

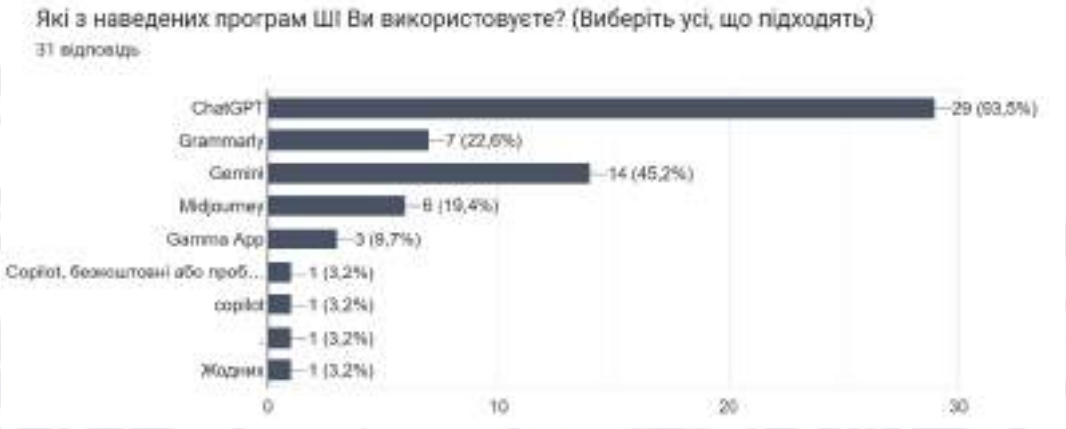

Рисунок 3.8 - Популярність різних програм ШІ серед користувачів

Результати опитування показали, що програми штучного інтелекту найчастіше використовуються для автоматизації навчальних завдань, створення текстів, перевірки граматики, генерації зображень і підготовки навчальних матеріалів. Вони також слугують інструментами для систематизації інформації, проведення досліджень та оптимізації роботи під час викладання й навчання. Ці цілі підкреслюють прагнення респондентів зробити освітній процес більш ефективним та сучасним.

Рисунок 3.9 - Основні напрямки застосування ШІ в освітньому процесі

Питання про частоту використання програм ШІ показало, що більшість респондентів інтегрують ці інструменти у свій освітній процес регулярно: 16,1% користуються ними щодня, 58,1% – щотижня. Ще 12,9% звертаються до ШІ раз

на місяць або рідше. Ці результати свідчать про високу затребуваність ШІ серед учасників опитування.

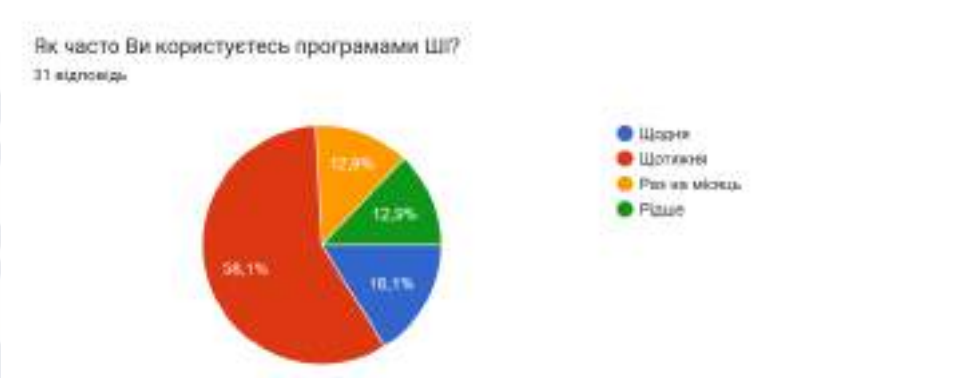

Рисунок 3.10 - Динаміка використання ШІ серед користувачів

На діаграмі 3.11. представлено результати опитування за питанням: "Наскільки програми ШІ допомагають Вам у навчанні чи викладанні?" Респонденти оцінювали свій досвід за шкалою від 1 (зовсім не допомагають) до 10 (дуже допомагають). Ця візуалізація відображає загальний рівень корисності технологій ШІ для освітнього процесу, дозволяючи зрозуміти, наскільки ефективними і затребуваними вони є в навчанні та викладанні.

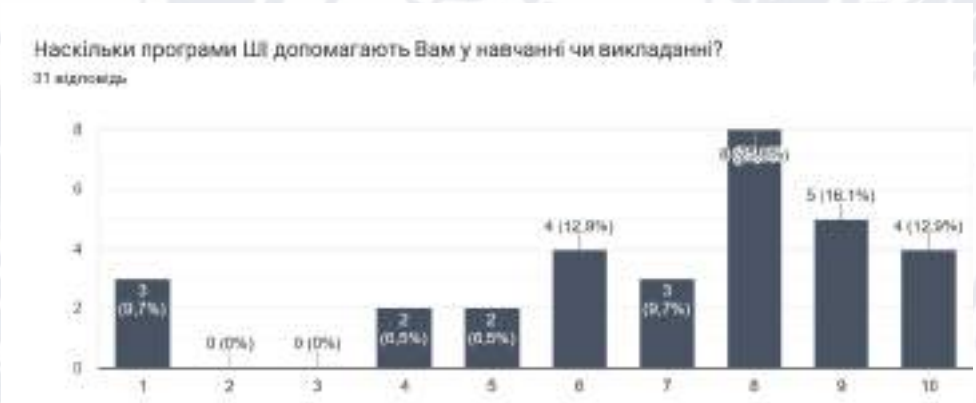

Рисунок 3.11 - Оцінка ефективності програм штучного інтелекту в навчанні та викладанні

На діаграмі 3.12. представлені результати опитування за питанням: "Які труднощі виникають під час використання програм ШІ?" Вона демонструє основні проблеми, з якими стикаються респонденти під час роботи з такими інструментами.

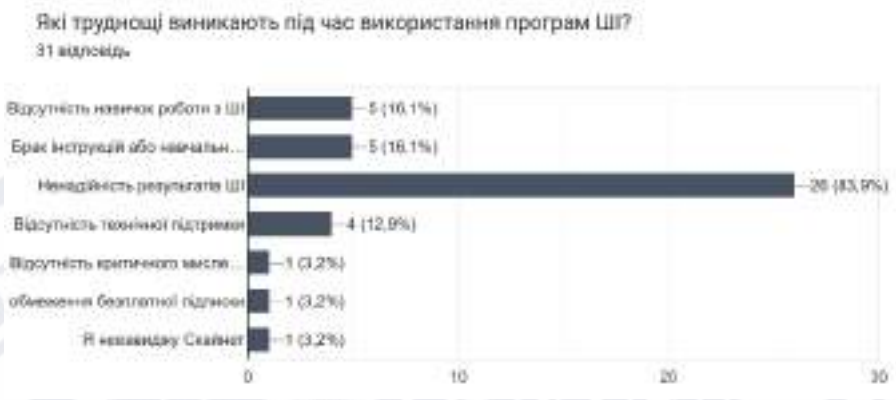

Рисунок 3.12 – Труднощі під час використання ШІ

Результати опитування щодо покращень у роботі програм ШІ вказують на ключові аспекти, які потребують вдосконалення для підвищення їхньої ефективності. Ці показники визначають, які функції слід удосконалити, щоб ШІ став ще більш ефективним інструментом у навчальному процесі.

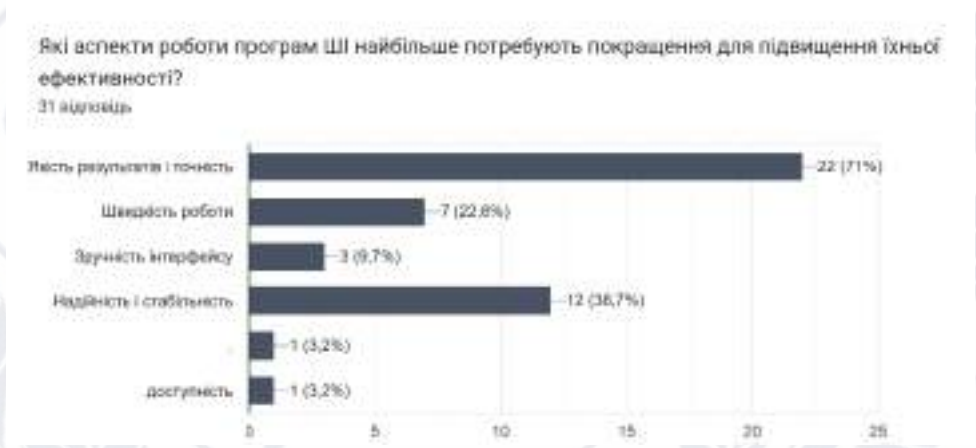

Рисунок 3.13 - Аспекти роботи програм ШІ, що потребують вдосконалення

На діаграмі представлені результати опитування на запитання: "Чи впливає використання ШІ на вашу мотивацію до навчання або викладання?" Вона ілюструє, як штучний інтелект впливає на мотивацію респондентів: чи спонукає їх до більш активної участі в навчальному процесі або викладанні, чи, навпаки, зменшує інтерес до цих занять. Ці дані допомагають оцінити, як інтеграція ШІ змінює підходи до навчання та педагогічної практики. (фіолетовий колір – відповідь «Інше»)

Рисунок 3.14 – Вплив технологій ШІ на мотивації респондентів

Також респондентам було задано відкрите питання де вони мали змогу висвітлити власну думку щодо очікувань та перспектив ШІ. На рис.3.15. висвітлено приклад відповідей.

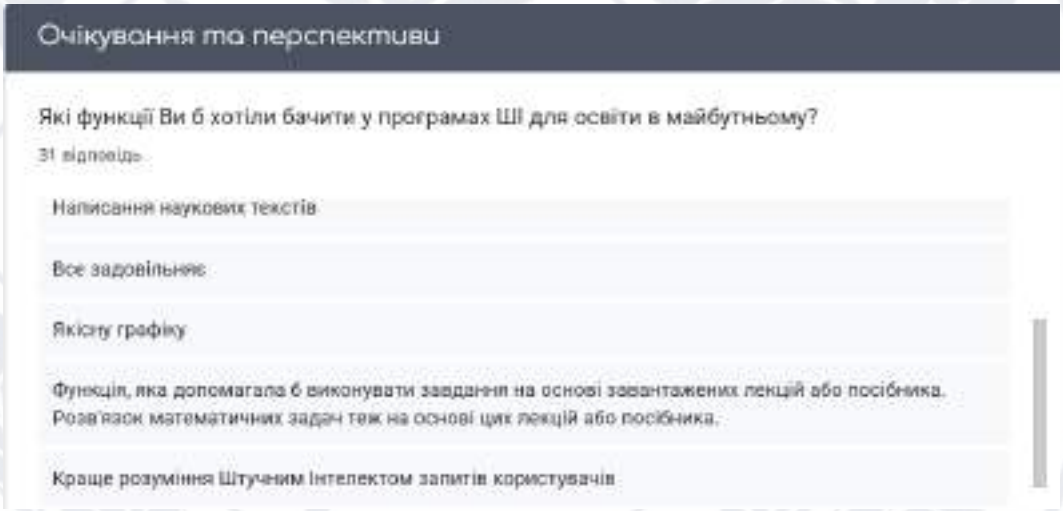

Рисунок 3.15 – Відкриті відповіді щодо очікувань та перспектив ШІ

На рисунку представлені результати опитування за двома важливими питаннями: «Чи хотіли б Ви пройти додаткові навчання з використання ШІ?» та «Якби доступ до програм ШІ був обмежений, чи вважали б Ви це проблемою для вашого навчання чи викладання?» Результати показують, чи є у респондентів бажання поглибити свої знання та навички в роботі з ШІ, а також чи вплине обмеження доступу до таких технологій на їхню здатність ефективно навчати чи навчатися. Ці дані дають змогу оцінити рівень інтересу до подальшого розвитку у сфері ШІ та його важливість для освітнього процесу.

Рисунок 3.16 - Роль ШІ в освітньому процесі

Результати опитування за питанням "Які ризики Ви бачите в застосуванні ШІ у сфері освіти?" висвітлюють основні побоювання респондентів щодо впровадження технологій у навчальний процес.

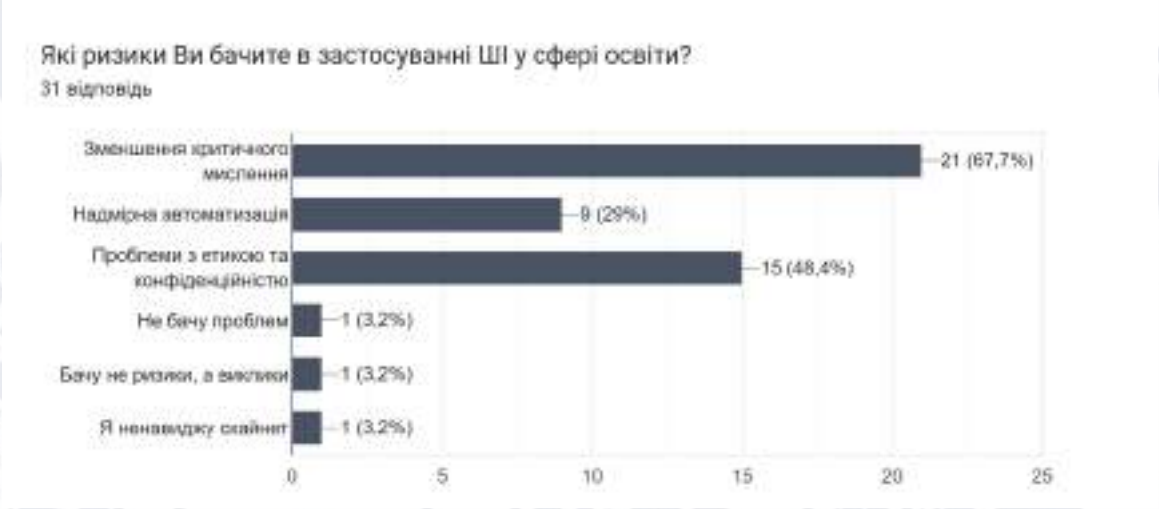

Рисунок 3.17 – Ризики у застосуванні штучного інтелекту

Згідно з результатами опитування на питання «Чи є, на Вашу думку, необхідність у впровадженні офіційної політики використання ШІ в освіті?» можна оцінити важливість створення чітких регламентів для інтеграції технологій ШІ в освітній процес. Діаграма відображає думки респондентів щодо того, чи потрібно розробити офіційні правила, що сприятимуть більш ефективному і етичному використанню ШІ в навчанні та викладанні.

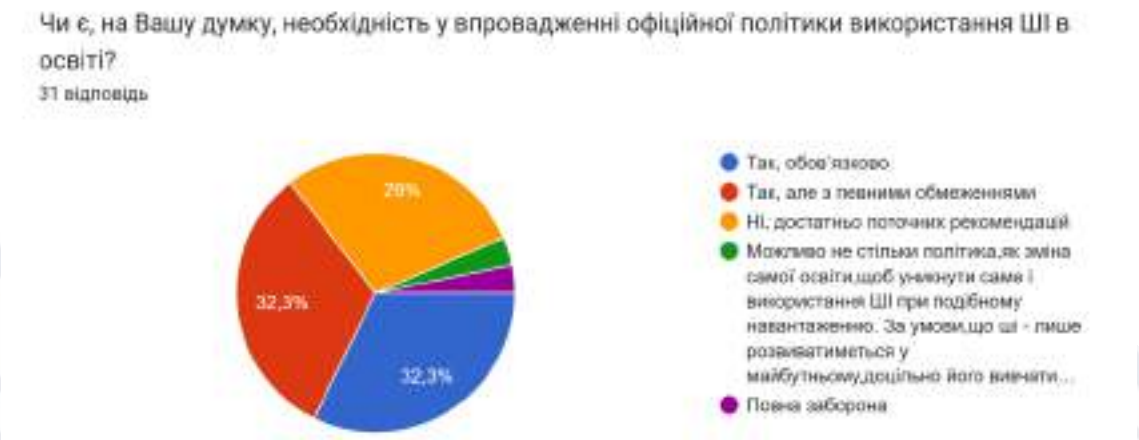

Рисунок 3.18 - Оцінка респондентів щодо доцільності введення політики використання ШІ в навчальному процесі

Результати опитування на питання «Чи відчуваєте Ви, що використання ШІ підвищує вашу залежність від технологій?» дозволяють оцінити, як респонденти сприймають вплив ШІ на свою взаємодію з сучасними технологіями. На діаграмі відображено, чи відчувають учасники збільшену залежність від технічних засобів через активне використання штучного інтелекту в навчанні та викладанні. Ці дані допомагають зрозуміти, наскільки люди готові адаптуватися до нових технологій і чи є побоювання щодо надмірної залежності від них.

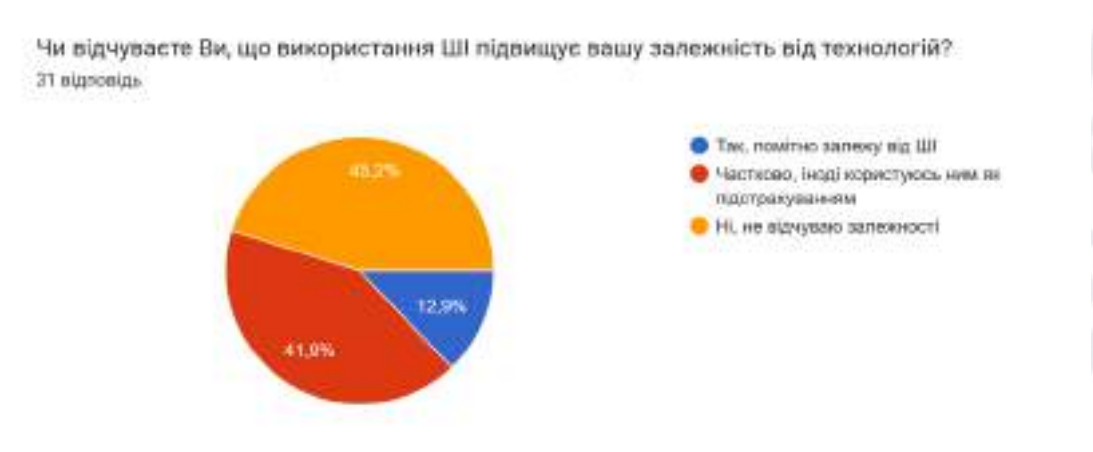

Рисунок 3.19 - Як користувачі оцінюють свою залежність від ШІ

Отже, результати опитування показують, що більшість респондентів активно використовують програми ШІ в освітньому процесі, що сприяє підвищенню ефективності навчання та викладання. Однак існують певні труднощі та ризики, зокрема, пов’язані з точністю результатів і надмірною

залежністю від технологій. Значна частина учасників опитування підтримують ідею впровадження офіційних політик для регулювання використання ШІ в освіті. Загалом, результати свідчать про високий рівень зацікавленості та необхідність подальшого вдосконалення таких технологій в освітньому середовищі.

3.3 Вплив ШІ на якість навчання здобувачів вищої освіти та виклики інтеграції ШІ у вищу освіту

Вплив штучного інтелекту на якість навчання здобувачів вищої освіти

Штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною частиною сучасної освіти, змінюючи традиційний підхід до навчання та відкриваючи нові можливості для студентів і викладачів. Його вплив на якість навчання здобувачів вищої освіти є багатогранним і має як позитивні, так і виклики, які необхідно враховувати.

Однією з головних переваг ШІ є його здатність персоналізувати навчальний процес. Завдяки адаптивним освітнім платформам, таким як Coursera чи Khan Academy, студенти можуть працювати у власному темпі, отримуючи завдання, що відповідають їхньому рівню знань. Такий підхід сприяє не лише підвищенню успішності, але й формуванню глибшого розуміння матеріалу. Наприклад, система може визначити, які теми потребують повторення, і запропонувати додаткові вправи чи пояснення. Це дозволяє кожному студенту будувати індивідуальну траєкторію навчання, що значно підвищує ефективність засвоєння знань.

Іншим важливим аспектом використання ШІ є автоматизація оцінювання. Технології на основі штучного інтелекту забезпечують об’єктивність і швидкість перевірки тестів, есе чи інших завдань. Системи аналізують роботи студентів, звертаючи увагу на логіку, структуру та навіть стиль викладення. Окрім того, автоматичне оцінювання часто супроводжується детальним зворотним зв'язком, який допомагає студентам зрозуміти свої помилки й виправити їх. Це значно

економить час викладачів, дозволяючи їм більше зосереджуватися на особистій взаємодії зі студентами або підготовці до занять.

ШІ також відіграє важливу роль у підвищенні доступності освіти. Завдяки інтерактивним онлайн-курсам і цифровим помічникам студенти можуть отримувати знання незалежно від їхнього місцезнаходження чи матеріальних можливостей. Наприклад, віртуальні лабораторії дозволяють проводити експерименти, які раніше були можливі лише за умови фізичного доступу до обладнання. Такі можливості розширюють горизонти для здобувачів освіти, роблячи знання доступними для всіх.

Однак разом із перевагами впровадження ШІ виникають і певні виклики. Наприклад, надмірна автоматизація може знижувати мотивацію студентів до самостійного мислення. Покладаючись на готові відповіді або рекомендації систем, студенти ризикують втратити навички критичного аналізу та творчого підходу до вирішення завдань. Крім того, етичні питання, такі як захист персональних даних чи забезпечення чесності під час складання іспитів, залишаються актуальними й потребують додаткового регулювання.

Отже, штучний інтелект має значний потенціал для підвищення якості навчання здобувачів вищої освіти. Його використання сприяє персоналізації, автоматизації й доступності освіти, проте потребує відповідального підходу. За умови врахування викликів та етичних аспектів, ШІ здатен не лише підтримувати освітній процес, але й стати рушієм інновацій, формуючи сучасну систему освіти.

Виклики інтеграції штучного інтелекту у вищу освіту

Штучний інтелект (ШІ) має потенціал значно трансформувати систему вищої освіти, створюючи нові можливості для навчання, але водночас інтеграція цих технологій супроводжується суттєвими викликами [18]. Хоча переваги ШІ, такі як автоматизація процесів, персоналізація навчання та полегшення доступу до знань, є очевидними, вони не виключають проблем, які необхідно вирішувати для успішної адаптації технологій у навчальних закладах.

Одним із найбільших викликів є підготовка освітян. Викладачі, які не володіють знаннями про ШІ, стикаються з труднощами під час впровадження нових технологій у навчальний процес. Для цього потрібна організація тренінгів, підвищення кваліфікації та забезпечення постійної технічної підтримки. Крім того, перехід від класичних методів викладання до інноваційних, пов'язаних із використанням ШІ, вимагає часу і додаткових досліджень.

Другий значний бар’єр – це фінансові обмеження. Багато закладів вищої освіти не мають достатніх ресурсів для закупівлі та обслуговування інструментів ШІ, що часто змушує звертатися до зовнішнього фінансування або партнерських програм із технологічними компаніями.

Не менш важливими є етичні та соціальні аспекти. Використання ШІ у навчанні викликає занепокоєння щодо конфіденційності даних, безпеки та впливу на ринок праці. Наприклад, студенти можуть бути вразливими до витоків даних або некоректного використання технологій. Також є ризик посилення цифрової нерівності, коли доступ до передових технологій буде обмежений лише для окремих груп.

Таблиця 3.1 – Виклики інтеграції ШІ в навчальний процес ЗВО

Категорія викликів	**Опис виклику**	**Можливі шляхи вирішення**
Інституційні виклики	Відсутність загальноуніверситетських політик щодо використання ШІ, що призводить до неузгодженого впровадження технологій.	Розробка єдиної політики інтеграції ШІ, яка враховує етичні, правові та технічні аспекти.
Освітні програми	Нестача навчальних дисциплін, присвячених ШІ, що обмежує розуміння студентів щодо його потенціалу та обмежень.	Включення курсів про ШІ в освітні програми різних спеціальностей.
Морально-психологічні аспекти	Опір викладачів і студентів до використання нових технологій через страх заміщення людини машиною або недовіру до ШІ.	Проведення освітніх заходів і тренінгів, які демонструють переваги співпраці людини та ШІ.
Юридичні проблеми	Відсутність чітких норм щодо авторського права, відповідальності за результати, отримані за допомогою ШІ, та етичного використання даних студентів.	Розробка нормативно-правових актів, що регламентують використання ШІ у сфері освіти.

Інфраструктура	Недостатня технічна підтримка та застаріла інфраструктура, яка не дозволяє повноцінно впроваджувати ШІ.	Інвестиції в модернізацію обладнання та програмного забезпечення.
Культурний бар'єр	Нерівний доступ до технологій через соціально-економічний статус студентів, що може збільшити цифрову нерівність.	Забезпечення рівного доступу до технологій через грантові програми або надання техніки в користування.
Дані та конфіденційність	Побоювання щодо безпеки даних студентів та викладачів, які використовуються системами ШІ.	Впровадження систем захисту даних та регулярного аудиту конфіденційності інформації.
Адаптація навчальних практик	Традиційні методи викладання не завжди сумісні з використанням ШІ, що створює труднощі у впровадженні нових підходів до навчання.	Розробка адаптивних навчальних методик, що інтегрують можливості ШІ.
Ефективність навчання	Складність оцінки реального впливу ШІ на якість навчання, оскільки переваги можуть бути помітні лише у довгостроковій перспективі.	Проведення досліджень і пілотних проєктів для оцінки результатів впровадження ШІ.
Етичні дилеми	Використання ШІ для автоматизації процесів оцінювання може створити ситуації, де людський фактор не враховується, що впливає на об'єктивність рішень.	Залучення викладачів до розробки алгоритмів та створення механізмів для комбінованого оцінювання (людина + ШІ).

Незважаючи на ці виклики, інтеграція ШІ створює можливості для поліпшення якості освіти. Викладачі можуть використовувати ШІ для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання та забезпечення студентів доступом до інноваційних інструментів. Важливо, щоб цей процес супроводжувався розробкою чітких етичних стандартів та політик, які забезпечать справедливість і прозорість у використанні нових технологій.

Інтеграція ШІ у вищу освіту – це складний процес, який потребує вирішення технічних, фінансових і етичних проблем. Однак за умов грамотного підходу до навчання освітян, фінансування та дотримання етичних стандартів, ШІ може стати потужним інструментом, що підвищить якість освіти і допоможе студентам підготуватися до викликів сучасного світу.

Вивчивши виклики, мною розроблено рекомендації щодо ефективної інтеграції програм зі штучним інтелектом у навчальний процес в закладах вищої освіти та підвищення якості навчання здобувачів вищої освіти:

• *Оцінка існуючих інструментів ШІ*, аналіз платформ, вивчення та порівняння існуючих програмних рішень зі ШІ, які вже використовуються в освіті (наприклад, системи адаптивного навчання, чат-боти, автоматизовані системи оцінювання тощо).

• *Вивчення ефективності та результативності* шляхом визначення впливу програм на якість навчання та залучення студентів.

• *Розробка методології інтеграції*. Сценарії впровадження шляхом розробки різних моделей інтеграції ШІ у навчальний процес, враховуючи специфіку предметів та наукових дисциплін.

• *Впровадження пілотних проектів* на різних кафедрах для оцінки впливу ШІ на навчальний процес.

• *Підготовка викладачів* шляхом проведення тренінгів та семінарів; розробка програм підготовки для викладачів щодо використання технологій ШІ, для максимально ефективно впровадження інструменти ШІ.

• *Створення бази ресурсів* (онлайн-курси, матеріали для самоосвіти) для викладачів, які бажають інтегрувати ШІ у свої заняття.

• *Врахування етики та цифрової грамотності* шляхом розгляду етичних питань, пов’язаних із використанням ШІ в освіті, включаючи питання конфіденційності даних студентів; включення модулів, які допоможуть студентам розвивати цифрову грамотність та критичне мислення щодо використання ШІ.

• *Проєктне навчання*: використання ШІ для створення проєктних робіт, що дозволить студентам працювати з реальними даними та проблемами.

• *Врахування викликів інтеграції ШІ.* Подолання технічних труднощів шляхом визначення основних технічних викликів, як-то проблеми інфраструктури, недостатня підтримка з боку ІТ-служб, обмежений доступ до необхідного обладнання.

Кінцевими кроками можуть бути розробка планів дій для реалізації рекомендацій, проведення семінарів і тренінгів для викладачів, а також організація моніторингових груп для оцінки прогресу. Це допоможе забезпечити

успішну інтеграцію ШІ у вищу освіту та максимізувати його позитивний вплив на навчальний процес.

Отже, інтеграція штучного інтелекту має значний потенціал для підвищення якості навчання здобувачів вищої освіти. Використання адаптивних технологій і персоналізованих навчальних шляхів може сприяти покращенню академічної успішності, мотивації та залученості студентів.

Необхідність системної підготовки, а саме виклики, що виникають при інтеграції ШІ, включають технічні проблеми та недостатню підготовленість викладачів. Це вимагає комплексного підходу до навчання та підтримки викладачів, щоб вони могли ефективно використовувати нові технології у своїй практиці.

Важливими є і етичні та соціальні питання, адже використання ШІ ставить питання етики, конфіденційності даних та відповідальності. Важливо звертати увагу на ці аспекти при розробці стратегій впровадження ШІ у навчальний процес, щоб уникати можливих негативних наслідків.

Успішна інтеграція ШІ в освіту не лише покращить якість навчання, але й забезпечить підготовку студентів до сучасних вимог ринку праці, розвиваючи їхні навички критичного мислення, креативності та технологічної грамотності.

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження було проведено всебічний аналіз інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у навчальний процес закладів вищої освіти, що охоплює теоретичні, методологічні, практичні та правові аспекти. У результаті дослідження розкрито сутність концепцій ШІ, окреслено його історичний розвиток і сучасні тренди використання в освіті. Особливу увагу приділено аналізу існуючих ШІ-програм, які підтримують навчальний процес, а також правовому регулюванню, що забезпечує етичність і безпеку їх застосування.

Методологія впровадження ШІ представлена через п’ятиетапний підхід, що включає дослідження, планування, реалізацію, оцінку та оптимізацію. Важливим аспектом є підготовка викладачів і студентів до роботи з інноваційними технологіями, що передбачає формування стратегії підвищення цифрової грамотності, створення умов для рівного доступу до ШІ та дотримання етичних норм. Проведений аналіз досвіду інтеграції ШІ у конкретних університетах продемонстрував значні переваги таких технологій для підвищення якості навчання, але також виявив ключові виклики, серед яких етичні аспекти, технічна адаптація та необхідність підвищення кваліфікації учасників освітнього процесу.

Інтеграція ШІ позитивно впливає на якість освіти, сприяючи персоналізації навчання та підвищенню ефективності викладання, але водночас порушує низку важливих питань, пов’язаних із етикою, правовим регулюванням і забезпеченням інклюзивності.

У процесі проведення дослідження було розроблено рекомендації для закладів вищої освіти, які враховують кожен етап інтеграції ШІ, необхідність дотримання етичних стандартів і відповідність сучасним правовим нормам.

Висновки дослідження підкреслюють, що успішна інтеграція ШІ можлива лише за умови комплексного підходу до вирішення технічних, організаційних та соціальних питань.

Результати роботи свідчать про значний потенціал ШІ у трансформації навчального процесу. Інноваційні технології сприяють доступності освіти, її

адаптивності до потреб студентів і забезпеченню конкурентоспроможності випускників на ринку праці. Однак, ця трансформація вимагає не лише впровадження нових інструментів, але й розвитку міждисциплінарного підходу, вдосконалення правового регулювання та підтримки етичних принципів. Теоретичні результати та розроблені рекомендації мають практичне значення для освітніх закладів, викладачів і розробників програмного забезпечення, забезпечуючи основу для подальшого вдосконалення освітнього процесу.

Таким чином, дослідження демонструє, що штучний інтелект здатний не лише розширити можливості сучасної освіти, але й стати потужним інструментом для вирішення глобальних викликів у сфері навчання та підготовки фахівців нового покоління.

Майбутній розвиток інтеграції штучного інтелекту в освіту відкриває нові горизонти. Інноваційні технології здатні вдосконалити персоналізоване навчання, сприяти адаптації викладачів і студентів до нових реалій та інтегрувати передові методи викладання. Прогрес у створенні адаптивних платформ дозволить ще більше індивідуалізувати освітній процес, забезпечуючи кожному студенту оптимальні умови для розвитку та навчання.

Особливу роль у майбутньому відіграватиме розвиток інклюзивності, де ШІ може допомогти створювати доступні освітні середовища для студентів із різними потребами. Технології, які вже сьогодні використовуються для автоматичного створення субтитрів, синтезу мовлення та адаптації навчального контенту, ставатимуть ще потужнішими, надаючи більше можливостей для інтеграції різноманітних груп студентів.

Ключовим напрямом стане посилення етичного регулювання використання ШІ в освіті. Прозорість алгоритмів, захист персональних даних і запобігання упередженості в системах штучного інтелекту залишатимуться у фокусі уваги міжнародної спільноти. Зокрема, впровадження єдиних стандартів, таких як Європейський закон про штучний інтелект, забезпечить гармонізацію правил використання ШІ на глобальному рівні.

Ще одним важливим аспектом стане інтеграція ШІ у міждисциплінарні дослідження та наукову діяльність. Завдяки новим інструментам аналізу великих даних, прогнозування наукових трендів і автоматизації дослідницьких процесів, навчальні заклади зможуть досягти більшої ефективності в наукових пошуках. Нейропедагогіка, поєднана з можливостями ШІ, дозволить глибше зрозуміти когнітивні особливості студентів і створювати середовища навчання, які враховують емоційний та психологічний стан учнів.

Отже, штучний інтелект стає не лише технологічною інновацією, але й важливим елементом у зміні парадигми освіти. Він допомагає подолати традиційні обмеження навчального процесу, роблячи його більш інтерактивним, інклюзивним та ефективним. Проте для реалізації цього потенціалу важливо забезпечити баланс між інноваціями та соціальною відповідальністю, спрямовуючи розвиток технологій у гармонії з потребами суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. MindMeister – інструмент для створення інтелект-мапи та брейнштормy. URL: https://www.komarov.design/mindmeister-instrumient-dlia-stvoriennia-intieliekt-mapi-ta-brieinshtormu/ (дата звернення: 05.11.2024)

2. LucidChart. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/LucidChart (дата звернення: 05.11.2024)

3. Power BI – все, що треба знати для знайомства з системою! URL: https://abmcloud.com/uk/power-bi-znajomstva-z-sistemoyu/ (дата звернення: 07.11.2024)

4. Що таке система Tableau і навіщо вона потрібна аналітикам. URL: https://profit.store/uk/blog/expert/scho-take-tableau-i-navischo-vona-potribna-analitykam (дата звернення: 07.11.2024)

5. Інструменти вимірювання та оцінювання цифрової граматності. URL: https://buhgalter.com.ua/articles/kadrova-sprava/instrumenti-vimiryuvannya-ta-otsinyuvannya-tsifrovoyi-gramotnosti/ (дата звернення: 10.11.2024)

6. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес: переваги та етичні аспекти. URL: http://www.tsatu.edu.ua/vmf/wp-content/uploads/sites/17/zbirnyk-2024-29-31.05_tdatu-1.pdf#page=207 (дата звернення: 10.11.2024)

7. Штучний інтелект в Україні: правові аспекти. URL: http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2020/6_2020/10.pdf (дата звернення: 12.11.2024)

8. Етичні міркування використання ШІ в академічних цілях. URL: https://www.unite.ai/uk/ethical-considerations-of-using-ai-for-academic-purposes/ (дата звернення: 12.11.2024)

9. Програмування, пошук та перевірка інформації: як використовують штучний інтелект у житомирських університетах. URL: https://suspilne.media/zhytomyr/698246-programuvanna-posuk-ta-perevirka-informacii-ak-vikoristovuut-stucnij-intelekt-u-zitomirskih-universitetah/ (дата звернення: 15.11.2024)

10. Navigating the Five Stages of AI Adoption in Higher Education: A Simplified Guide. URL: https://www.researchgate.net/publication/380120710_Navigating_the_Five_Stages_of_AI_Adoption_in_Higher_Education_A_Simplified_Guide (дата звернення: 15.11.2024)

11. Стратегічні та оперативні цілі та завдання - плани дій. URL: https://shuliak.blogspot.com/2009/11/blog-post_29.html (дата звернення: 15.11.2024)

12. Штучний інтелект як засіб формування освітнього досвіду майбутнього. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4110002a-59e5-4915-ae87-663c6bbca703/content (дата звернення: 16.11.2024)

13. Використання ШІ для академічної діяльності. URL: https://www.library.kpi.ua/research/vykorystannya-shi-v-akademichnij-diyalnosti/ (дата звернення: 18.11.2024)

14. Як університети змінюють підхід до навчання через розвиток генеративного штучного інтелекту. URL: https://www.imena.ua/blog/how-universities-are-transforming-learning-with-generative-ai/ (дата звернення: 12.11.2024)

15. Провадження штучного інтелекту в вищу освіту: перспективи та виклики. URL: http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/239/6116/13707-1 (дата звернення: 18.11.2024)

16. Богомолов А. В. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі. *Освіта і наука в Україні*, 2020. 3(12), 45–53.

17. Глушкова В. М. Адаптивне навчання у вищій освіті: роль технологій штучного інтелекту. *Наука і освіта*, 2019. 4(22), 32–38.

18. Завадський І. О., Олійник Т. В. Можливості штучного інтелекту для персоналізації освітнього процесу. *Інформаційні технології в освіті*, 2021. 40(1), 11–19.

19. Глущенко В. І. Штучний інтелект як інструмент інноваційного розвитку вищої освіти. *Інформаційні системи і технології*, 2022. 8(3), 58–65.

20. Іванова Л. В. Використання нейромереж у вищій освіті України: перспективи і виклики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2000. 10(2), 143–150.

21. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні: Постанова Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р.

22. Кравченко І. М. Використання технологій штучного інтелекту в дистанційній освіті. *Інформаційне суспільство,* 2021. 3(15), 102–110.

23. Климова Ю. С. Інтеграція інтелектуальних систем у сучасний освітній процес. *Наукові записки НаУКМА*, 2022. 3(10), 57–63.

24. Мартинюк О. В. Правове регулювання штучного інтелекту в Україні та світі. *Юридична наука і практика*, 2021. 2(11), 93–99.

25. Використання технологій штучного інтелекту у навчальному процесі: аналітичний звіт. Національна академія педагогічних наук України. Київ, 2021.

26. Пономаренко О. М. Штучний інтелект у викладанні: нові перспективи для вищої освіти. *Проблеми сучасної педагогіки*, 2020. 5(8), 76–83.

27. Державна стратегія розвитку цифрової освіти на 2021–2025 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України. 2021.

28. Сидоренко Н. М., Яковенко С. В. Технології штучного інтелекту для аналізу великих даних у вищій освіті. *Комп'ютерні технології і програмування*, 2022. 4(7), 112–119.

29. Суспільство і технології. Розвиток штучного інтелекту в контексті української освіти. *Науково-практичний журнал*, 2022. 2(18), 34–41

30. Удовенко А. С. Інновації в освіті: використання штучного інтелекту для створення адаптивних навчальних платформ. *Освіта України*, 2020. 2(10), 52–58.

31. Українська асоціація штучного інтелекту. Рекомендації з впровадження штучного інтелекту в освіту України. 2021.

32. Федоренко В. М. Інтелектуальні системи в освіті: огляд сучасних тенденцій. *Освітні виміри,* 2020. 6(1), 88–95.

33. Хоменко І. О. Роль штучного інтелекту у зміні традиційних методів викладання. *Педагогічна майстерність*, 2021. 7(14), 71–77.

34. Черненко В. П. Розвиток цифрової освіти в Україні: правові та технологічні аспекти. *Юридична Україна,* 2021. 5(16), 84–92.

35. Шульга О. І. Адаптація освітніх програм до умов використання штучного інтелекту. *Освітня реформа в Україні*, 2020. 3(9), 29–36.

36. Жданов М. І., Коваленко Л. П. Персоналізація освіти через технології штучного інтелекту. *Педагогіка і психологія*, 2020. 12(8), 67–75.

37. Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року. 2021.

38. Данилюк С. М. Інновації та інтерактивність у навчальному процесі: роль штучного інтелекту. *Інноваційна педагогіка*, 2021. 6(19), 104–112.

39. Державна служба статистики України. Аналітика використання технологій ШІ у сфері освіти. 2022.

40. Марченко О. А. Використання ШІ у підготовці кадрів для ІТ-сфери. *Сучасна освіта*, 2021. 1(7), 55–62.

41. Міністерство цифрової трансформації України.. Штучний інтелект в Україні: огляд та стратегія. 2020

42. Стебелєв О. А., Яворська Т. М. Штучний інтелект в освіті: можливості та виклики. Інформаційні технології і системи в документознавчій сфері: зб. матер. IX Всеукр. наук. студ. конф. (м. Вінниця, 12 квітня 2024 р.) / ред. кол. Г. П. Лукаш, О. М. Анісімова та ін. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2024. С.159-162