

групових проєктів і наукових дискусій допомагає підтримувати емоційну стійкість та мотивацію до професійного розвитку.

Особливу роль відіграють практикоорієнтовані завдання, які дозволяють здобувачам освіти відчувати значущість своєї майбутньої професії для відбудови країни.

Інноваційні підходи до оцінювання. Оцінювання результатів навчання у змішаному форматі здійснюється через:

- електронні залікові відомості;
- відеозахист лабораторних робіт;
- виконання онлайн-тестів та індивідуальних досліджень;
- створення студентських міні-проєктів (модель ферментаційного процесу, екологічна біотехнологія тощо). Такий підхід забезпечує гнучкість, прозорість і персоналізацію навчання [2, с. 45].

Висновки. Підготовка фахових молодших бакалаврів зі спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» в умовах змішаного навчання показала, що поєднання традиційних і цифрових технологій є ефективним навіть у кризових ситуаціях. Розвиток віртуальних лабораторій, цифрових ресурсів і психологічного супроводу дає змогу підтримувати якість освіти, формувати стійкі професійні навички й адаптивність майбутніх фахівців до реалій воєнного часу. Здобуті результати свідчать про те, що інноваційні підходи в освіті є запорукою розвитку науки, економіки та відновлення України.

Література:

1. Іванова О.М. Інноваційні технології у біотехнологічній освіті. – Київ: Логос, 2021. – 156 с.
2. Сидоренко Л.П. Змішане навчання у професійній підготовці біологів // Педагогічний дискурс. – 2023. – №2. – С. 45–52.

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-546-7-50>

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Чуніхін Д. В.

*здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
м. Слов'янськ-Дніпро, Україна*

Використання інструментів штучного інтелекту в освіті є однією із актуальних проблем сьогодення. ШІ увійшов майже в усі сфери освітнього процесу, у тому числі в наукову діяльність освітян.

Особливості залучення штучного інтелекту до наукового процесу вищої школи вже декілька років активно вивчають вітчизняні й іноземні дослідники, серед яких А. Коломієць, О. Кушнір [1], О. Полоневич, С. Морозова та ін. [2], Т. Тронь, С. Макатер та ін. [3], R. Golan, R. Reddy, A. Muthigi & R. Ramasamy [4], M. Khalifa & M. Albadawy [5], J. Meyer, R. Urbanowicz et al [6], G. Wagner, R. Lukyanenko and G. Pare [7] та інші. Науковці вивчають такі питання, як-от: автоматизований зворотний зв'язок (корекція мовних помилок, базова оцінка логіки), генерація навчальних матеріалів, побудова адаптивних траєкторій, чат-асистенти для студентів і викладачів, інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (адміністрування, прогнозування ризику відрахування), нові алгоритми пошуку плагіату та ін.

Спробуємо надати власний погляд на використання інструментів штучного інтелекту в наукових дослідженнях, що є надзвичайно корисним для майбутніх докторів філософії в галузі освіти.

У сфері академічного письма та наукових досліджень майбутніх докторів філософії на сьогодні можна застосовувати різноманітні інструменти штучного інтелекту, кожен з яких адаптований до конкретних потреб. Наприклад, *бібліографічні менеджери Zotero, Mendeley та EndNote* є незамінними організації посилань (створення власної бібліотеки посилань, групування їх за темами та додавання приміток і PDF-файлів); автоматизації цитування (можливість вставляти цитати та автоматично генерувати списки літератури під час написання роботи за допомогою плагінів для Microsoft Word та інших текстових процесорів); збору даних (швидке та просте збирання бібліографічної інформації з різних джерел даних в Інтернеті); управління бібліографією (зберігання, організація та перегляд наукових публікацій, автоматичне створення списків використаних джерел у потрібному стилі цитування, імпорт посилань з різних джерел: баз даних, веб-сайтів тощо); співпраці у соціальних мережах (пошук колег для спільних досліджень, обмін публікаціями та даними досліджень, створення груп для колективної роботи).

Сервіси ChatGPT від OpenAI (чат-бот та віртуальний помічник з генеративним штучним інтелектом) та *Grammarly* (онлайн-сервіс на основі штучного інтелекту для покращення якості написання текстів англійською мовою) є ключовими для покращення якості письма, вони пропонують перевірку граматики на основі штучного інтелекту, виявлення плагіату та можливості генерації тексту, що є вирішальними для створення чіткого та оригінального академічного контенту.

У галузі виявлення плагіату, перевірки оригінальності академічних робіт виділяються *Turnitin та Copyscape*, які порівнюють надані роботи з величезною базою даних текстів, включаючи веб-сайти, академічні журнали, книги та раніше подані роботи. Ці інструменти штучного інтелекту використовуються університетами та школами для

забезпечення академічної доброчесності шляхом виявлення подібних фрагментів та контенту, створеного штучним інтелектом.

Для візуалізації та інтерактивної бізнес-аналітики доцільно застосовувати сервіс *Tableau* – це програмне забезпечення, яке допомагає перетворювати великі масиви даних на зрозумілі графіки, діаграми та дашборди. Інші інструменти штучного інтелекту використовуються для якісного аналізу даних, текстової аналітики, пропонуючи автоматизоване кодування та ідентифікацію шаблонів у великих текстових даних.

Відзначимо, що інструменти штучного інтелекту не є універсальними, зокрема бібліографічні менеджери не надають підтримку генерації тексту чи допомогу в написанні; сервісам ChatGPT та Grammarly бракує функцій аналізу даних чи управління посиланнями; Tableau не створює контент за допомогою штучного інтелекту; функціональні можливості Turnitin та Copyscape обмежені перевіркою на плагіат і не охоплюють обробку тексту чи аналіз даних.

Вважаємо за необхідне виокремити та схарактеризувати шість ключових напрямів використання технологій штучного інтелекту в науковій діяльності майбутніх докторів філософії: розробка ідей та дизайн дослідження, розробка та структурування контенту, огляд та синтез літератури, управління даними та їхній аналіз, редагування, рецензування та підтримка публікацій; комунікація, інформаційно-просвітницька робота та дотримання етичних норм. Розглянемо кожен із них більш докладно.

1. *Розробка ідей та дизайн дослідження.* Інструменти штучного інтелекту ефективно реалізують процеси мозкового штурму, завдяки розширеній обробці природної мови вони можуть ретельно дослідити тисячі документів, аналізуючи сучасні тенденції, історичні дані, міждисциплінарні дослідження. ШІ використовує існуючі дані для прогнозування потенційних кореляцій або причинно-наслідкових зв'язків, допомагаючи у формулюванні надійних гіпотез. Вплив штучного інтелекту поширюється також на планування досліджень. Він пропонує критично важливі рекомендації щодо дизайну досліджень, рекомендуючи методології, які найкраще відповідають дослідницькому питанню.

2. *Розробка та структурування контенту.* Інструменти штучного інтелекту, такі як ChatGPT, можуть значно покращити ефективність та якість написання наукових оглядових статей. ШІ може допомогти у складанні планів документа, забезпечуючи логічний хід та зв'язність, структурувати дослідницький контент. При цьому слід бути обережним щодо потенційного зловживання штучним інтелектом для створення шахрайських наукових статей, бути пильним у підтримці академічної доброчесності. ШІ може допомогти інтегрувати графіку, таблиці, постери та презентації в дослідницький контент, підвищуючи його візуальну привабливість і зрозумілість. Інструменти штучного

інтелекту можуть створити інфографіку, яка візуально представляє тенденції даних, що зробить складну інформацію доступнішою для ширшої аудиторії.

3. *Огляд та синтез літератури.* У сфері огляду та синтезу літератури інтеграція штучного інтелекту є ключовою, підвищуючи ефективність та глибину академічних досліджень. ШІ сприяє вилученню та аналізу інформації з існуючої літератури, синтезуючи ці висновки в цілісні огляди. У цьому напрямі допомога штучного інтелекту є найзначнішою, оскільки інструменти ШІ обробляють та аналізують великі обсяги даних, допомагаючи у створенні детальних та актуальних оглядів літератури. Синтез літератури – це ще один критичний аспект, де ШІ робить значний внесок. Штучний інтелект може витягувати дані та інформаційні елементи з рефератів та повних текстів досліджень для створення зведених таблиць та проведення порівняльного аналізу, що значно допомагає дослідникам у розумінні та передачі складної інформації.

4. *Управління даними та їхній аналіз.* У сфері управління та аналізу даних штучний інтелект значно покращує обробку та інтерпретацію складних наборів даних, що є ключовим для цілісності та успіху досліджень. Він охоплює такі важливі аспекти, як інтерпретація даних, де ШІ надає детальний аналіз та візуалізацію, та управління наборами даних, автоматизуючи курування даних для точності та доступності. Штучний інтелект, що є важливим у сучасних дослідженнях, підвищує ефективність, точність та глибину аналізу даних. Це не лише оптимізує дослідницькі процеси, але й відкриває нові шляхи, пропонуючи глибокі висновки та керуючи великомасштабними даними.

5. *Редагування, рецензування та підтримка публікацій.* Цей напрям є невід’ємною частиною дослідницького процесу, забезпечуючи чіткість, узгодженість та якість академічної продукції. Слід відокремити функції удосконалення письма та допомоги у публікації, кожна з яких відіграє важливу роль на шляху від написання рукопису до публікації. Удосконалення письма передбачає покращення текстової якості рукописів, де інструменти штучного інтелекту все частіше використовуються для коректури та редагування. У контексті академічного видавництва вплив штучного інтелекту є трансформаційним. Він полегшує різні аспекти робочого процесу публікації, від управління відгуками рецензентів до відстеження прогресу роботи над рукописом. Така інтеграція штучного інтелекту в редагування, рецензування та підтримку публікації гарантує, що результати досліджень не лише високої якості, але й відповідають стандартам та очікуванням академічної спільноти, що постійно змінюються. Однак, вкрай важливо використовувати ці інструменти етично та прозоро, зберігаючи цілісність та оригінальність наукових досліджень.

6. *Комунікація, інформаційно-просвітницька робота та дотримання етичних норм.* Цей напрям відіграє вирішальну роль як у поширенні результатів досліджень, так і в дотриманні етичних стандартів у сучасному цифровому світі. Він охоплює дві ключові сфери: поширення та інформаційно-просвітницька робота, а також забезпечення етики та доброчесності. Ці сфери вирішують різні проблеми, з якими стикаються сучасні дослідницькі середовища. Цей домен підкреслює необхідність ефективного спілкування з різноманітною аудиторією, дотримуючись відданості етичним принципам. Інструменти штучного інтелекту відіграють важливу роль у цій сфері, покращуючи інформаційно-просвітницьку роботу та забезпечуючи етичну поведінку в дослідженнях. Крім того, інструменти штучного інтелекту можуть допомогти у виявленні плагіату, що є важливим аспектом академічної доброчесності, гарантуючи, що дослідження є оригінальним та належним чином захищеним.

Література:

1. Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* 2023. Вип. 70. С. 45–57. DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-45-57.
2. Полоневич О. В., Морозова С. В., Аверічев І. М., Полоневич А. П. Використання штучного інтелекту в організації наукових досліджень. *Зв'язок.* 2024. № 3. С. 3–6. DOI: 10.31673/2412-9070.2024.030306.
3. Тронь Т.В., Макатер С.В., Перетяга Л.Є., Коновалов О.Ю. Інтеграція штучного інтелекту в освітню та наукову діяльність. *Інноваційна педагогіка.* 2024. Вип. 77. С. 289–294. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/77.57>.
4. Golan R., Reddy R., Muthigi A. & Ramasamy R. Artificial intelligence in academic writing: a paradigm-shifting technological advance. *Nature Reviews.* 2023. Vol. 20(6). Pp. 327–328. <https://doi.org/10.1038/s41585-023-00746-x>
5. Khalifa M., Albadawy M. Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update.* 2024. Volume 5. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145>.
6. Meyer J.G., Urbanowicz R. J. et al. ChatGPT and large language models in academia: opportunities and challenges. *BioData Mining.* 2023. Volume 16 (1). <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00339-9>.
7. Wagner G., Lukyanenko R. and Pare G. Artificial intelligence and the conduct of literature reviews. *Journal of Information Technology.* 2022. Vol. 37(2). P. 209–226. <https://doi.org/10.1177/02683962211048201>.