

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Питання використання технологій штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності у закладах вищої і фахової передвищої освіти та наукових установах наразі надзвичайно актуальні. Останнім часом проводиться багато тренінгів, майстер-класів та воркшопів з цієї тематики, в яких ставиться акцент на практичну спрямованість інтеграції технологій штучного інтелекту у вищу і передвищу освіту та наукові дослідження [1–3].

Штучний інтелект, згідно з [4], це «загальна назва сукупності інформаційних технологій (алгоритмів, методів, підходів, моделей та сервісів), що займаються створенням та розвитком інтелектуальних систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту».

Ефективно використовувати штучний інтелект в навчальному процесі та наукових дослідженнях при викладанні технічних дисциплін можна для забезпечення таких задач та видів діяльності:

- методичного та інформаційного забезпечення лабораторних робіт та практичних занять (наприклад, моделювання складних технічних процесів, створення віртуальних лабораторій з використанням штучного інтелекту, інтерактивних 3D-моделей для вивчення конструкцій та механізмів; аналізу даних експериментів у реальному часі);

- автоматизації рутинних завдань (наприклад, автоматичної перевірки домашніх завдань та тестів, генерування типових задач з різними параметрами, створення навчальних матеріалів та конспектів, перекладу технічної документації та наукових статей);

- у проєктній роботі (наприклад, для вибору оптимальних технічних рішень, автоматизації проєктування типових елементів, перевірки проєктної документації на відповідність стандартам, оцінки ефективності різних варіантів рішень);

- у практичній підготовці здобувачів вищої та фахової передвищої освіти (наприклад, для моделювання реальних виробничих ситуацій, тренування навичок роботи з обладнанням

у віртуальному середовищі, моделювання аварійних ситуацій та відпрацювання дій).

У викладанні технічних фахових та загальнонаукових освітніх компонент технології штучного інтелекту застосовуються:

- для створення презентацій з інформаційного забезпечення дисциплін;
- для генерування відео- та аудіоматеріалів з інформаційного забезпечення дисциплін;
- для розробки варіантів тестових завдань, завдань до практичних занять та самостійної роботи з дисциплін з наступним критичним аналізом отриманої інформації з метою оптимізації навчальної роботи викладача та зменшення часових витрат.

Здобувачі вищої і фахової передвищої освіти та науково-педагогічні працівники можуть ефективно використовувати штучний інтелект у своїх наукових дослідженнях, зокрема, для:

- планування досліджень, аналізу наукових публікацій, виявлення перспективних напрямків досліджень, класифікації об'єктів дослідження, формування гіпотез на основі аналізу даних, планування експериментів з оптимальною кількістю дослідів;
- оптимізації експериментів, планування експериментів з використанням алгоритмів оптимізації, зменшення кількості необхідних дослідів, визначення найбільш впливових факторів, прогнозування результатів експериментів перед їх проведенням;
- обробки та аналізу експериментальних даних, аналізу великих масивів даних, статистичного аналізу результатів, пошуку кореляцій між параметрами, побудови регресійних моделей, прогнозування результатів експериментів, оптимізації параметрів технічних систем, генерування гіпотез для подальших досліджень;
- моделювання процесів та складних систем, створення цифрових моделей досліджуваних технічних об'єктів, симуляції фізичних процесів, аналізу впливу факторів на результат, перевірка гіпотез на віртуальних моделях, оптимізації параметрів моделей, візуалізації результатів моделювання, прогнозування поведінки систем;
- документування результатів досліджень, автоматичного генерування звітів; побудови наукових блок-схем, діаграм, графіків; підготовки презентацій; формування висновків з досліджень.

У викладанні освітніх компонент з основ науково-дослідної роботи та методології і організації наукових досліджень, експертній та рецензійній діяльності викладачам слід акцентувати увагу на правових та етичних аспектах застосування штучного інтелекту, коректності посилань та використання текстового та графічного

матеріалів, одержаного із застосуванням технологій штучного інтелекту, в наукових роботах та освітніх розробках.

У навчально-методичній роботі викладачів закладів вищої та фахової передвищої освіти застосування штучного інтелекту можливо для формування індивідуального підходу до навчання здобувачів різних рівнів підготовки, оптимізації роботи викладача та мінімізації часових витрат. Зокрема, в цьому аспекті, технології штучного інтелекту можуть бути застосовані:

- для персоналізованого навчання, адаптації навчального матеріалу під індивідуальний темп і стиль навчання студента, визначення прогалин у знаннях та автоматичного генерування додаткових завдань, створення індивідуальних траєкторій навчання на основі аналізу успішності здобувачів;

- для міждисциплінарної інтеграції, виявлення зв'язків між різними технічними дисциплінами, застосування знань із суміжних областей знань, створення комплексних навчальних проєктів;

- для генерування різнорівневих завдань, аналізу успішності студентів та виявлення проблемних тем, автоматизації адміністративних завдань; як допоміжний інструмент у створенні навчальних планів;

- для оцінювання та моніторингу, об'єктивного оцінювання знань та навичок, відстеження прогресу та регресу здобувачів у навчанні, виявлення потенційних проблем у навчанні, прогнозування успішності;

- для комунікації та співпраці, використання інтелектуальних систем для групової роботи, використання технологій автоматичного перекладу для міжнародної співпраці, організації віртуальних консультацій та семінарів.

У проєктній роботі здобувачів вищої і фахової передвищої освіти та викладачів застосування штучного інтелекту можливе для:

- концептуального проєктування, генерування альтернативних концепцій дизайну, оцінки життєздатності різних технічних рішень, оптимізації параметрів конструкцій, перевірки на відповідність технічним вимогам;

- автоматизації проєктування, автоматичного генерування технічної документації, перевірки креслень на помилки та відповідність стандартам, оптимізації компоновання складних систем, генерування варіантів конструктивних рішень;

- управління проєктами, прогнозування термінів виконання робіт, оптимізації розподілу ресурсів, виявлення потенційних ризиків, аналізу ефективності прийнятих рішень;

– економічної оцінки, розрахунків вартості виробництва, оптимізації витрат матеріалів, аналізу життєвого циклу виробу, оцінки екологічного впливу.

Зокрема, для здобувачів вищої та фахової передвищої освіти технічних спеціальностей, конкретними прикладами застосування штучного інтелекту в освітньому процесі є: виконання аналізу міцності конструкцій, моделювання теплових процесів, оптимізація технологічних режимів, дослідження властивостей матеріалів, оптимізація енергоспоживання, прогнозування навантажень, балансування енергосистем, адаптивне управління параметрами процесів, мінімізація споживання ресурсів, зменшення відходів виробництва, підвищення якості продукції тощо.

У курсовому та дипломному проектуванні здобувачів вищої та фахової передвищої освіти штучний інтелект можна застосовувати для генерування низки гіпотез із вирішення поставлених завдань, допомоги у формуванні аналітичних літературних оглядів до випускових, бакалаврських та магістерських робіт, формування задач дослідження з наступним критичним аналізом матеріалу.

Література:

1. Sharples M. Towards social generative AI for education: theory, practices and ethics. *Learning: Research and Practice*. 2023. 9(2). Pp. 159–167. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2261131>
2. Sharples M. Foreword to Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. In: McCartney, Kieran ed. *Mobile Education: Personalised Learning and Assessment in Remote Education: A Guide for Educators and Learners. Digital Learning and the Future*, 1. Oxford, UK: Peter Lang Ltd, International Academic Publishers. 2021. Xi–xiv. DOI: <https://doi.org/10.3726/b17634>
3. Webb C., Luckin R., Ecoff E. Ethical Principles for the Development and Application of Artificial Intelligence in K-12 Education. In: Lee, W. O., Brown, P., Goodwin, A. L., Green, A. (eds) *International Handbook on Education Development in the Asia-Pacific*. Springer, Singapore. 2023. Pp. 2501–2519. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6887-7_120
4. Словник термінів у сфері штучного інтелекту / упорядники: Д. Чумаченко та ін. Київ: Міністерство цифрової трансформації України, 2024. 37 с. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/013ce51a-18c1-4433-b8c9-9ebb3d86f3cb/content> (дата звернення: 19.01.2025)