

Кузьменко О. С.

доктор педагогічних наук, професор,
учений секретар секретаріату Вченої
ради Донецького державного
університету внутрішніх справ,
провідний науковий співробітник
відділу інформаційно-дидактичного
моделювання Національного центру
«Мала академія наук України»
<https://orcid.org/0000-0003-4514-3032>

Застосування елементів штучного інтелекту в освітньому процесі закладів вищої освіти: контекст зарубіжного досвіду

***Анотація.** Використання мобільних, бездротових, Інтернет-технологій, робототехнічних комплектів допомагає організаціям збирати та зберігати великі обсяги даних для сприяння прийняттю рішень. ШІ автоматизує завдання, які зазвичай виконують люди, наприклад розпізнавання мови та зображень, програми для дронів, біржову торгівлю, сільське господарство, машинобудування та виробництво. Використання ШІ у закладах вищої освіти різного рівня та профілю швидко зросло за останні 5 років, з одночасним поширенням нових доступних інструментів. Освітні дані (EDM), аналітика навчання (LA), машинне навчання (ML) є провідними сферами ШІ в освіті. Великі дані визначають складні обсяги даних, що відображають людську поведінку, і потребують нетрадиційних інструментів для обробки, а також фіксуються такими пристроями, як сканери, мобільні телефони, камери та сайти соціальних мереж.*

Переваги ШІ включають: його використання у закладах вищої освіти для адаптації навчання до потреб різних типів суб'єктів навчання, у наданні індивідуального швидкого зворотного зв'язку, у розробці оцінювання, а також прогнозування академічної успішності.

Відзначимо, що використання та інтеграція ШІ в освіту, STEM шляхом фіксації сприйняття цифрових технологій є важливим аспектом для розроблення методики навчання фізико-математичних та інженерно-технічних дисциплін. Розглянуто дефініції інтелектуальної системи навчання, адаптивних гіпермедійних навчальних систем, інтелектуальних систем оцінювання та систем управління навчанням.

Проаналізовано різні інструменти ШІ, які дозволяють здобувачу вищої освіти легше опанувати матеріал та набутти потрібні soft skills для свого подальшого розвитку.

***Ключові слова:** освіта, штучний інтелект, освітній процес, інтелектуальні системи навчання, інтелектуальний аналіз.*

Kuzmenko O. S.

D.Sc. in Pedagogy, Professor,
Academic secretary of the Secretariat of
the Academic Council of the Donetsk
State University of Internal Affairs,
Leading researcher of the Department of
Information and Didactic Modeling of the
National Center «Junior Academy of
Sciences of Ukraine»

<https://orcid.org/0000-0003-4514-3032>

Application of elements of artificial intelligence in the educational process of institutions of higher education: the context of foreign experience

***Abstract.** Mobile, wireless, Internet technologies and robotics kits help organizations collect and store large amounts of data to aid decision-making. AI automates tasks normally performed by humans, such as speech and image recognition, drone applications, stock trading, agriculture, engineering and manufacturing. The use of AI in higher education institutions of various levels and profiles has grown rapidly over the past 5 years, with the simultaneous proliferation of new tools available. Educational data (EDM), learning analytics (LA), and machine learning (ML) are leading areas of AI in education. Big data defines complex volumes of data that reflect human behaviour and require non-traditional tools to process. These data are captured by devices such as scanners, mobile phones, cameras, and social networking sites.*

The benefits of AI include its use in higher education institutions to adapt learning to the needs of different types of learners, in providing individualized rapid feedback, in the development of assessments, and in predicting academic performance.

It should be noted that the use and integration of AI in education, and STEM by fixing the perception of digital technologies is an important aspect of the development of teaching methods for physical, mathematical and engineering-technical disciplines. Definitions of intelligent learning systems, adaptive hypermedia learning systems, intelligent assessment systems and learning management systems are considered.

Various AI tools have been analyzed, which will allow a student of higher education to master the material more easily and acquire the necessary soft skills for further development.

***Keywords:** education, artificial intelligence, educational process, intelligent learning systems, intellectual analysis.*

В реаліях сьогодення штучний інтелект (ШІ), навчальні роботи, цифрові платформи, елементи віртуальної реальності є невід'ємною складовою освітнього процесу для закладів освіти різного рівня та профілю. Такі інновації беззаперечно є важливою частиною системи управління навчанням,

використання яких доцільне в розробленні методики навчання дисциплін інженерно-технічного та фізико-математичного напрямів, що забезпечить підтримку викладацької та навчальної діяльності.

Сфера освіти особливо підходить для технологій ШІ, так як освітня діяльність є наукомісткою когнітивною діяльністю, тому програми ШІ, створені для пізнання та вирішення проблем на основі алгоритмів і бази знань, а також ефективно підтримують та підвищують здібності викладачів і здобувачів вищої освіти у викладанні та навчанні (наприклад з мови, STEM, медицини, авіамоделюванні, конструкціях та ін.).

Науковець К. Райнер [1] в своєму дослідженні обґрунтував дефініцію штучного інтелекту, як підгалузь інформатики, що розглядає розуміння процесів людського мислення та відтворення їх ефектів за допомогою інформаційних систем. Основною метою штучного інтелекту є створення інтелектуальних систем, що мають розумову поведінку (наприклад, експертні системи, нейронні мережі, нечітку логіку, генетичні алгоритми та інтелектуальні агенти).

З'явилися численні застосування ШІ в освіті – Artificial Intelligence in Education (AIED). Наприклад, Khan Academy пропонує Khanmigo, репетитора зі штучним інтелектом, який використовує можливості GPT-4, забезпечуючи персоналізовану підтримку навчання та інтелектуальний зворотний зв'язок з різних предметів, включаючи математику, програмування та вивчення мов. Зокрема, Duolingo, платформа для вивчення мов, використовує складні системи штучного інтелекту для покращення досвіду здобувачів вищої освіти [2]. iFlyTek пропонує інтелектуальні системи оцінювання, розроблені для різних сценаріїв оцінювання, включаючи національний вступний іспит до коледжу в Китаї [3]. Системи управління навчанням (LMS) на базі штучного інтелекту, такі як Absorb LMS і Docebo, надають численні можливості штучного інтелекту для підтримки викладання та навчальної діяльності, як-от інтелектуальне створення контенту, автоматизація адміністративних завдань і персоналізоване навчання [4]. У сфері освітніх роботів – роботи Soft Bank Robotics Nao та Pepper, розроблені соціальні роботи для навчання мови [5].

В освітній процес ЗВО впроваджуються *інтелектуальні системи навчання (ITS)* – це комп'ютерні навчальні системи, які використовують потужність технологій штучного інтелекту, щоб імітувати роль людини-репетитора. Ці системи розроблені, щоб запропонувати здобувачам вищої освіти персоналізовані інструкції або зворотний зв'язок відповідно до певних освітніх стратегій [6].

Адаптивні гіпермедійні навчальні системи (AHLS) – в освітньому середовищі запроваджується студентоцентрикований підхід, увага приділяється стилям навчання, вподобанням суб'єктів навчання, адаптації презентацій із підтримкою гіпермедіа та навігаційної підтримки для здобувачів вищої освіти. Здобувачі вищої освіти за допомогою AHLS демонструють різні стилі навчання, включаючи варіації (рефлексивне, активне навчання).

Відмітимо, що програми, які зосереджені на виявленні чи аналізі стилю навчання, часто використовують алгоритми класифікації, такі як байєсовські мережі, нейронні мережі, і дерева рішень.

Інтелектуальні системи оцінювання (IAS) використовують технології ШІ для виконання завдань оцінювання з високою точністю та ефективністю в освітніх умовах. Вони пропонують цінний зворотний зв'язок як студентам, так і викладачам.

Системи управління навчанням (LMS) відіграють вирішальну роль у полегшенні завдань управління викладанням, таких як надання навчальних ресурсів, контроль і покращення взаємодії здобувачів вищої освіти, а також оптимізація адміністративних робочих процесів курсу.

Таким чином, програми AIED, використовують інтелектуальний аналіз освітніх даних, аналітику навчання; зосереджені на профілюванні та прогнозуванні, щоб визначити характеристики здобувачів вищої освіти, спрогнозувати їхні результати навчання, надати суб'єктам навчання більше можливостей контролювати свою освіту та дозволити викладачам виявляти й допомагати їм із групи ризику, тим самим зменшуючи ймовірність академічної неспішності.

Список використаних джерел

1. K. Rainer, B. Prince, I. Splettstoesser-Hogeterp, C. Sanchez Rodriguez (2016). *Introduction to Information Systems*. ((4th ed.)), John Wiley & Sons Inc.
2. Bicknell, K., Brust, C., & Settles, B. (2023). *How Duolingo's AI Learns What You Need to Learn*. Retrieved from <https://spectrum.ieee.org/duolingo>
3. iFly Tek (2024). From holding the “red pen” to holding the “mouse”, the technological revolution behind the college entrance examination marking Retrieved from <https://edu.iflytek.com/solution/examination>
4. J. Leh (2022). AI in LMS: 10 must-see innovations for learning professionals. Retrieved from <https://talentedlearning.com/ai-in-lms-innovations-learning-professionals-must-see/>
5. Belpaeme, T., & Tanaka, F. (2022). *Social Robots as Educators*. from <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1c3b1d56-en/index.html?itemId=/content/component/1c3b1d56-en#section-d1e17138-3fa1249ab7>
6. D. Hooshyar, R.B. Ahmad, M. Yousefi, F.D. Yusop, S.J. Horng (2015). A flowchart-based intelligent tutoring system for improving problem-solving skills of novice programmers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31, 345-361.