

Проектування адаптивних інтелектуальних середовищ дозволяє вивести практичну підготовку в закладах ФПО на рівень високотехнологічної симуляції професійної діяльності. Це забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно взаємодіяти з інтелектуальними системами, зберігаючи при цьому критичний контроль над процесом та результатом праці. Подальші дослідження мають зосередитися на розробці метрик оцінювання ефективності такої взаємодії для різних технічних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Морзе Н. В., Кучерівська В. О. Моделі та цифрові інструменти використання штучного інтелекту в освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Т. 96, № 4. С. 1–21.
2. Luckin R. *AI for Learning: How to use AI to support learners and teachers*. London : Penguin Business, 2022. 256 p.

БОГДАНОВА Наталія,
*доктор філософських наук, професор,
професор кафедри освітніх технологій та охорони праці Бахмутського
навчально-наукового професійно-педагогічного інституту
Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна*

ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОФЕСІЙНУ ОСВІТУ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Штучний інтелект(ШІ) є одним із найпотужніших технологічних трендів ХХІ століття, що вже змінив низку галузей — від медицини до промисловості, від бізнес-процесів до сфери послуг. Освіта, як система підготовки та соціалізації людини, також перебуває під впливом цих змін. Особливо це стосується професійної освіти, що готує фахівців для реального сектору економіки, де темпи технологічних змін є надзвичайно високими. Невідповідність між освітніми програмами та потребами сучасного ринку праці може призвести до дефіциту кваліфікованих кадрів. У цьому контексті штучний інтелект розглядається як інструмент підвищення якості, ефективності і адаптивності професійної освіти.

Проблематику цифровізації та інтелектуалізації освіти активно висвітлюють як вітчизняні, так і зарубіжні науковці. Так, Биков В.Ю. підкреслює, що цифрові технології створюють нові можливості для організації гнучких та адаптивних освітніх середовищ, здатних відповідати індивідуальним освітнім потребам здобувачів [1]. У своїй праці Спірін О.М. досліджує важливість формування цифрової компетентності педагогів, яка є необхідною умовою ефективного впровадження штучного інтелекту в освітній процес [2].

Зарубіжні дослідники також зосереджуються на потенціалі штучного інтелекту і розглядають використання штучного інтелекту для персоналізації навчання, адаптивного оцінювання та підтримки самостійної роботи здобувачів [3]. ЮНЕСКО у своїх рекомендаціях підкреслює, що інтеграція штучного інтелекту в освіту повинна відбуватися з урахуванням етичних принципів захисту даних, недискримінації та прозорості алгоритмів [4]. Науковці за

кордоном відзначають, що штучний інтелект може сприяти підвищенню якості викладання, проте водночас вимагає значних змін у підготовці педагогічних працівників та освітній інфраструктурі [5].

Таким чином, існує достатня кількість теоретичних і практичних джерел, що описують різні аспекти застосування штучного інтелекту в освіті загалом. Проте більшість досліджень орієнтовані на загальні освітні процеси або вищу освіту, тоді як професійна освіта, як окрема сфера з власною специфікою, потребує глибшого наукового осмислення.

Метою даних тез є всебічний аналіз можливостей і викликів, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту у професійну освіту, а також визначення ключових напрямів і перспектив, що можуть сприяти успішній інтеграції штучного інтелекту в освітній процес.

Штучний інтелект — це галузь комп'ютерних наук, що включає створення систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту: розпізнавання мови, прийняття рішень, навчання на основі даних тощо. У контексті професійної освіти штучний інтелект може функціонувати на рівні освітніх сервісів (системи управління навчанням, LMS), інтелектуальних адаптивних платформ, чат-ботів та спеціалізованих тренажерних моделей. Важливо розрізнити адаптивні освітні системи та генеративні моделі штучного інтелекту. Перші аналізують дії здобувачів освіти, їхнє просування по курсу та автоматично формують індивідуальні рекомендації щодо подальшого навчання. Генеративні моделі (наприклад, великі мовні моделі) можуть генерувати тексти, пояснення, інструкції, тести тощо, підтримуючи навчальний процес.

Ці технології здатні не лише автоматизувати окремі функції викладача, але й створювати середовище, де кожен здобувач освіти отримує персоналізований освітній шлях. Це особливо цінно в умовах професійної освіти, де контингент здобувачів може значно відрізнитися за рівнем підготовки, мотивованістю та потребами. Одним із ключових напрямів застосування штучного інтелекту є адаптивне навчання. Інтелектуальні системи можуть аналізувати поведінку здобувачів освіти у цифровому середовищі, визначати їхні сильні та слабкі сторони, темп засвоєння матеріалу і пропонувати індивідуальні траєкторії навчання. Це дозволяє підвищити мотивацію до навчання та забезпечити глибше розуміння складних тем.

Також, штучний інтелект здатний автоматично оцінювати тестові й частково відкриті завдання, а також надавати зворотний зв'язок здобувачам у режимі реального часу. Така автоматизація зменшує навантаження на викладачів і сприяє об'єктивнішому оцінюванню знань.

Чат-боти на базі штучного інтелекту можуть відповідати на запитання здобувачів освіти 24/7, надавати консультації з освітнього матеріалу, допомагати у навігації освітніми ресурсами та мотивувати до подальшого навчання.

Для технічних професій ІІІ-системи можуть створювати віртуальні лабораторії і симуляції виробничих процесів, що дозволяє практикувати професійні навички у безпечному середовищі. Це має велике значення для фахівців із будівництва, машинобудування, електроніки, охорони праці тощо.

Використання аналітики дає можливість оцінювати ефективність освітніх програм, виявляти проблемні навчальні місця, прогнозувати успішність здобувачів і коригувати навчальний процес відповідно до отриманих даних.

Незважаючи на значний потенціал штучного інтелекту, одним із ключових викликів є недостатній рівень цифрової компетентності педагогів. Багато викладачів потребують систематичного підвищення кваліфікації для того, щоб ефективно використовувати інструменти штучного інтелекту. Для продуктивної роботи систем на базі штучного інтелекту потрібна сучасна технічна база: комп'ютери з достатньою обчислювальною потужністю, швидкий доступ до інтернету, програмне забезпечення тощо. Не всі навчальні заклади мають такі ресурси, що створює ризик посилення цифрової нерівності.

Використання штучного інтелекту пов'язане з обробкою великих масивів даних про здобувачів освіти. Це викликає питання щодо захисту персональної інформації, дотримання конфіденційності, недопущення дискримінації на основі алгоритмів та прозорості рішень штучного інтелекту.

Надмірна автоматизація може призвести до зменшення міжособистісної взаємодії та ролі викладача як наставника і моделі професійної поведінки. У професійній освіті взаємодія зі спеціалістами, роботодавцями, майстрами виробничого навчання є важливою складовою, яку не можна повністю замінити технологіями.

У багатьох країнах вже реалізовані пілотні проєкти, де штучний інтелект використовується для оптимізації освітнього процесу. Наприклад, у професійних ліцеях Німеччини створюються адаптивні системи для технічних спеціальностей, що допомагають здобувачам освіти опановувати складні модулі з автоматизації. У Нідерландах запроваджено інтегровані платформи, які поєднують аналіз даних, оцінювання та рекомендації для здобувачів освіти.

В Україні окремі заклади професійної освіти вже впроваджують LMS із елементами адаптивного навчання, проте широке застосування інтелектуальних алгоритмів потребує додаткових ресурсів, змін у нормативній базі і підготовки кадрів.

Перспективи впровадження штучного інтелекту у професійну освіту пов'язані з розвитком адаптивних навчальних систем, розширенням цифрової інфраструктури, підготовкою педагогічних працівників, побудовою етичних й правових стандартів застосування штучного інтелекту, а також активною співпрацею з ІТ-компаніями та роботодавцями. У майбутньому штучний інтелект може стати невід'ємною складовою освітнього процесу, сприяючи підготовці конкурентоспроможних, креативних і гнучких фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. № 1. С.1-12.
2. Спірін О. М. Цифрова компетентність педагога: теорія і практика формування. Київ:ІІТЗН НАПН України, 2020. 340с.
3. Luckin R., Holmes W. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London:Pearson, 2016. 44p.

4. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Paris:UNESCO, 2019. 50p.

5. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston:Center for Curriculum Redesign, 2019. 48p.

БОНДАРЕВ Олександр,
*здобувач наукового ступеня доктора філософії (PhD),
спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
Рівненського державного гуманітарного університету*

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Сучасний розвиток освіти характеризується трансформаційними процесами, зумовленими цифровізацією суспільства, інтеграцією України до європейського освітнього простору та реалізацією концепції Нової української школи. Ці зміни спрямовані на модернізацію змісту освіти, оновлення підходів до організації освітнього процесу та формування ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти. У таких умовах зростають вимоги до професійної підготовки педагогічних кадрів, зокрема, майбутніх учителів математики, які мають володіти не лише ґрунтовними фаховими знаннями, а й сучасними педагогічними та цифровими інструментами навчання. У зв'язку із цим особливого значення набуває компетентісний підхід, реалізація якого сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів математики та їх готовності до ефективної педагогічної діяльності в умовах сучасної освітньої трансформації. У сучасній педагогічній науці поняття «компетентність» розглядається як інтегрована характеристика особистості, що поєднує знання, уміння, навички, цінності та здатність ефективно застосовувати їх у практичній діяльності. Відповідно, професійна компетентність учителя трактується як сукупність фахових, педагогічних і методичних знань, умінь та досвіду, які забезпечують результативне здійснення освітньої діяльності [4].

Компетентісний підхід посідає важливе місце в системі сучасної педагогічної освіти, оскільки орієнтує освітній процес не лише на засвоєння знань, а й на формування здатності застосовувати їх у реальних професійних ситуаціях. Саме тому він розглядається як один із методологічних орієнтирів модернізації освітньої системи та підготовки майбутніх педагогів.

У наукових дослідженнях структуру професійної компетентності майбутнього вчителя визначають як багатокомпонентну систему, що охоплює мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний компоненти. Такий підхід забезпечує цілісне формування готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності, зокрема, до викладання математичних дисциплін у сучасному освітньому середовищі [2]. У педагогічних дослідженнях професійну компетентність майбутнього вчителя розглядають як інтегровану