

навчання для прогнозування і коригування споживання енергії в реальному часі.

Використання матеріалів з високою тепловою ефективністю (наприклад, ізоляційні матеріали для зменшення втрат тепла). Оптимізація складу сплавів у металургії для зменшення енерговитрат при плавленні та обробці. Для оптимізації споживання електроенергії використовувати розумні мережі (smart grid). Впровадження систем енергоменеджменту (BMS – Building Management System) для моніторингу та регулювання енергоспоживання. Встановлення датчиків руху, термостатів і світлодіодного освітлення для зменшення зайвих витрат. Перехід на альтернативні джерела енергії. Використання відновлюваних джерел (сонячна, вітрова, геотермальна енергія) [3].

Список використаних джерел

1. Саницький М. А., Позняк О. Р. «Енергозберігаючі технології в будівництві». Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013.
2. <https://www.twinkl.com/resource/energy-efficiency-activity-sheet-pack-t4-sc-1133>
3. <https://speakerdeck.com/learnenergy2/construct-a-model-of-an-energy-efficient-home>

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Федус У., Москалюк Н. В.

Штучний інтелект (ШІ) все більше впливає на різні сфери людської діяльності, зокрема й на освітній процес. Впровадження технологій на основі ШІ в систему підготовки майбутніх учителів біології відкриває широкі можливості для вдосконалення професійних компетентностей. Сучасний світ вимагає від педагогів не лише високого рівня знань із предмета, а й уміння ефективно використовувати новітні цифрові технології.

В даній публікації ми розглянемо ключові аспекти впливу ШІ на формування професійних компетентностей здобувачів освіти, зокрема майбутніх вчителів біології. Завдяки алгоритмам машинного навчання педагоги отримують доступ до адаптивних освітніх платформ, які дозволяють вдосконалювати знання з біології відповідно до їхнього рівня підготовки [3, с. 48–53]. Такі системи аналізують прогрес студента та пропонують відповідні матеріали для покращення розуміння складних тем, що сприяє формуванню глибших знань і розвитку критичного мислення.

Важливим є також використання ІІІ для моделювання біологічних процесів і віртуальних лабораторних досліджень. Традиційні лабораторні роботи часто обмежені ресурсами, проте цифрові симуляції дозволяють майбутнім учителям відтворювати складні біологічні явища, проводити експерименти без ризику для здоров'я та навколишнього середовища. А це не лише покращує розуміння природничих процесів, а й розвиває навички наукового дослідження та аналізу даних.

Значний вплив ІІІ має й на розвиток педагогічних навичок, зокрема через застосування розумних навчальних помічників і віртуальних співрозмовників. Такі технології допомагають студентам відпрацьовувати навички викладання, аналізувати помилки та вдосконалювати методи донесення інформації до учнів. Використання чат-ботів і систем розпізнавання мовлення дозволяє покращувати свою комунікативну компетентність, ефективно працювати з різними типами учнів і адаптувати навчальні стратегії відповідно до потреб класу.

Водночас ІІІ сприяє розвитку навичок аналізу й інтерпретації великих обсягів інформації. Біологія є наукою, що оперує значними обсягами даних, тому здатність швидко знаходити, обробляти й аналізувати інформацію стає критично важливою. Завдяки штучному інтелекту студенти можуть автоматизувати процес пошуку наукових статей, створювати аналітичні звіти та візуалізувати результати досліджень, що не лише підвищує рівень професійної компетентності, а й робить навчання ефективнішим та більш інтерактивним.

Чат-боти, які працюють на основі штучного інтелекту, здатні відповідати на більшість запитань, якщо ці питання не потребують точних статистичних даних. Чат-боти є неабияк корисними як для педагогів, так і для учнів, оскільки вчителі можуть використовувати такі боти для створення планів уроків, конспектів, контрольних та самостійних робіт, а також для розробки сценаріїв загальношкільних і позакласних заходів. Учні ж, своєю чергою, можуть отримати від них допомогу у пошуку необхідної інформації, генерації ідей для індивідуальних проєктів та навіть у вдосконаленні навичок самостійного навчання. Таким чином, чат-боти стають ефективним інструментом для освітнього процесу, допомагаючи оптимізувати навчання та зробити його цікавим і продуктивним. Не менш важливим аспектом є застосування ІІІ для вдосконалення методик оцінювання знань учнів [2, с. 191]. Інтелектуальні системи

дозволяють розробляти автоматизовані тести, аналізувати відповіді учнів та надавати персоналізовані рекомендації щодо покращення результатів. Майбутні вчителі біології завдяки цьому можуть більш об'єктивно оцінювати успішність своїх учнів і вчасно коригувати навчальний процес, забезпечуючи кращу якість освіти.

У то й же час інтеграція ШІ в освітній процес висуває певні виклики. Одним із головних є необхідність навчання майбутніх учителів цифровій грамотності та етиці використання штучного інтелекту. Використання ШІ в освіті повинно відбуватися відповідально, з урахуванням етичних аспектів, пов'язаних із збереженням приватності даних учнів та дотриманням академічної доброчесності [1, с. 14–22]. Майбутні вчителі мають усвідомлювати, що технології є інструментом, а не заміною живого викладання, і використовувати їх для підвищення ефективності навчання, а не для механічного виконання завдань.

Отже, вплив штучного інтелекту на розвиток професійних компетентностей майбутніх учителів біології є багатовимірним і включає вдосконалення знань із предмета, розвиток педагогічних навичок, покращення навичок аналізу даних та впровадження новітніх методик оцінювання. Водночас ефективне використання ШІ потребує відповідної підготовки, що передбачає формування цифрової грамотності, критичного мислення та етичної відповідальності. Таким чином, штучний інтелект стає не лише потужним інструментом у професійному становленні майбутніх учителів біології, а й викликом, що вимагає вдосконалення педагогічної освіти та адаптації її до вимог сучасного світу.

Список використаних джерел

1. Візнюк І. М. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2021. С. 14–22.
2. Кубікова К. Використання штучного інтелекту в навчанні біології. *Молодь і ринок*. 2024. № 5 (225). С. 189–194.
3. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 38. С. 48–53.

СВЯТО-МИХАЙЛІВСЬКИЙ ЗОЛОТОВЕРХИЙ МОНАСТИР В ЧАСИ ІМПЕРСЬКОЇ ОКУПАЦІЇ УКРАЇНИ (XVIII–XIX СТ.)

Філоненко М., Попченко І. С.

Свято-Михайлівський Золотоверхий Монастир, як і уся Православна Церква в Україні, після неканонічного приєднання її до