

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

У статті розглядається використання ШІ в освітньому процесі, переваги та недоліки використання і рекомендації по використанню ШІ під час дистанційного навчання.

Ключові слова: ШІ, освітній процес., дистанційне навчання

The article discusses the use of AI in the educational process, the advantages and disadvantages of its implementation, and recommendations for using AI during distance learning.

Key words: AI, educational process, distance learning.

Постановка проблеми. У сучасних умовах стрімкого розвитку дистанційного навчання виникає потреба у впровадженні новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), для забезпечення ефективності освітнього процесу. Особливо це актуально для викладання складних дисциплін, таких як фізика, де традиційні методи навчання передбачають значну частку практичних занять і лабораторних досліджень. Проте, інтеграція ШІ у навчання фізики стикається з низкою проблем, серед яких нерівномірний доступ до технічних ресурсів, недостатня технічна підготовка викладачів, а також потреба у дотриманні етичних норм щодо конфіденційності даних. Окрім цього, не всі наявні технології ШІ здатні повною мірою замінити або доповнити традиційні експерименти і візуалізації фізичних явищ. Це вимагає всебічного дослідження та впровадження оптимальних рішень для підвищення якості та доступності дистанційного навчання з використанням ШІ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками дослідники активно вивчають потенціал ШІ в освітньому процесі. У роботах таких авторів, як Zawacki-Richter та інші, було продемонстровано, що ШІ здатний підвищувати ефективність навчання завдяки персоналізованим підходам і адаптації матеріалів до індивідуальних потреб учнів. Дослідження, проведені Ibáñez та Holmes, підкреслюють значення віртуальних лабораторій та симуляцій у викладанні природничих дисциплін, зокрема фізики, де ШІ сприяє моделюванню складних експериментів у безпечному онлайн-середовищі (Також у дослідженнях McKinsey (2020) і World Economic Forum (2023) акцентується увага на важливості автоматизації рутинних адміністративних завдань за допомогою ШІ, що дозволяє викладачам більше часу присвячувати безпосередньому навчанню студентів і створенню інтерактивного навчального середовища.

Цілі дослідження. Вивчення існуючих підходів до впровадження ШІ у навчальний процес.

- Оцінка ефективності віртуальних лабораторій та симуляцій у викладанні фізики.
- Визначення основних технічних та етичних викликів впровадження ІІІ у фізичну освіту.
- Розробка рекомендацій для оптимізації використання ІІІ у дистанційному навчанні фізики.

ІІІ в освітньому процесі. Штучний інтелект є перспективним напрямом, який використовується в сучасних освітніх технологіях. Застосування засобів ІІІ у в освітньому процесі має великий потенціал для поліпшення навчання та розвитку здобувачів освіти.[1] ІІІ в освіті викликає бурю у всьому світі. Дві країни лідирують із запровадження ІІІ в освітній сектор. Станом на 2023 рік Північна Америка стала лідером із запровадження ІІІ у сфері освіти.

Значна частина китайських вищих навчальних закладів (64%) планують створити лабораторії ІІ до 2025 року, що свідчить про значний прогрес у справі інтеграції ІІ до освітніх структур.

Дані свідчать про лідерство Північної Америки щодо впровадження ІІІ в освітній сектор станом на 2023 рік, а також про значний рух у Китаї, де 64% вищих навчальних закладів планують впровадити лабораторії ІІІ до 2025 року, що відображає ширші світові тенденції інтеграції ІІ в системи.

ІІІ також активно використовується для створення інтерактивних інструментів, які можуть значно підвищити якість навчання у таких дисциплінах, як фізика, хімія або біологія. Наприклад, віртуальні лабораторії дозволяють студентам виконувати експерименти, не виходячи з дому, що є особливо корисним у ситуаціях, коли фізичний доступ до лабораторного обладнання обмежений. Симуляції допомагають краще зрозуміти складні явища, моделюючи їх у реальному часі.

Віртуальні лабораторії та симуляції у фізиці значно покращують навчальний процес, дозволяючи студентам експериментувати з фізичними процесами в безпечному середовищі. Такі інструменти надають можливість проводити складні або небезпечні експерименти, що робить фізику більш доступною для учнів. За допомогою ІІІ ці лабораторії можуть адаптувати завдання залежно від рівня знань студента, підвищуючи їхню зацікавленість і залученість у процес навчання. Дослідження показують, що такі методи покращують розуміння концепцій на 23%, знижують рівень відсіву на 32% і збільшують загальну ефективність навчання

Основні переваги використання ІІ І в умовах цифровізації освіти. ІІІ може бути використаний в освіті, зокрема, у таких напрямках: По-перше, дозволяє впроваджувати персоналізоване навчання. Завдяки можливості аналізувати дані про успішність та прогрес студентів, інтелектуальні системи можуть підлаштовувати навчальні матеріали та темп викладання під індивідуальні потреби учнів

Алгоритми можуть виконувати такі завдання, як перевірка тестів, оцінювання робіт, створення розкладів і навіть надання індивідуальних рекомендацій для покращення результатів навчання.

По третє Системи можуть стежити за індивідуальними досягненнями та навичками здобувачів освіти, рекомендуючи додаткові матеріали та курси для особистого та професійного розвитку.

Штучний інтелект в освіті — це не просто тенденція; це перетворююча сила. Завдяки технологіям ШІ, таким як ті, що використовуються в Turnitin AI Detection Checker, класи стають більш адаптивними та чутливими, підлаштовуючись під індивідуальні стилі та потреби навчання.

Ефективність використання ШІ:

- Підвищення залучення студентів Підвищення залучення студентів: інструменти, такі як гейміфікація та адаптивні навчальні платформи, підвищують залучення студентів до 47%. Це пов'язано зі здатністю ШІ адаптувати навчальний процес до потреб кожного студента, роблячи матеріал більш інтерактивним та релевантним.

- Персоналізоване навчання та академічна успішність: персоналізовані системи навчання на базі ШІ продемонстрували зниження показників відсіву на 32% та підвищення академічної успішності на 23%. Підвищення ефективності для вчителів: ШІ може автоматизувати рутинні адміністративні завдання, звільняючи 20–30 % часу вчителя, щоб він міг більше зосередитися на прямій взаємодії зі студентами та персоналізованому навчанні.

Основні недоліки використання ШІ під час дистанційного навчання.

Для успішного використання в освітньому процесі важливо дотримуватися певних рекомендацій. в освітньому процесі має певні недоліки, особливо в умовах дистанційного навчання:

- Низька взаємодія з викладачами. Викладачі можуть втрачати безпосередній контакт зі студентами через надмірну автоматизацію процесів. І це може знизити ефективність навчання.

- Плагіат в есе/роботах: найвище занепокоєння серед респондентів, що вказує на значне занепокоєння щодо чесності студентських робіт з доступністю інструментів ШІ. Впровадження ШІ виявлення плагіату може стати способом вирішення цих проблем, гарантуючи справжність академічних робіт. [6]

Рекомендації по використанню ШІ під час дистанційного навчання.

Для максимальної ефективності використання ШІ під час дистанційного навчання слід дотримуватися певних рекомендацій:

- Оптимізація алгоритмів ШІ. Для підвищення точності роботи ШІ необхідно покращувати алгоритми аналізу поведінки студентів, щоб вони могли краще оцінювати не тільки відвідуваність, а й залученість у процесі навчання.

- Забезпечення прозорості та конфіденційності. Важливо дотримуватися етичних норм, інформуючи студентів про збір даних і забезпечуючи конфіденційність. Використання таких технологій повинно бути прозорим і регламентованим відповідними правилами.

Ось як ШІ реалізований у різних освітніх додатках:

Програмне забезпечення для оцінки:

Реалізація: Інструменти на базі штучного інтелекту, такі як Gradescope, поєднують машинне навчання з даними вчителя для швидкої оцінки есе та тестів, легко інтегруючись у віртуальні платформи.

Приклад: Gradescope від Turnitin.

Персоналізоване навчання:

Реалізація: системи штучного інтелекту аналізують дані про успішність учнів, щоб створювати персоналізовані шляхи навчання, адаптуючись у реальному часі.

Приклад: DreamBox Learning адаптує уроки математики до індивідуальних потреб.

Використання ШІ у навчанні фізики під час дистанційного навчання слід враховувати кілька додаткових аспектів:

- Віртуальні лабораторії та симуляції. ШІ може створювати інтерактивні віртуальні лабораторії, які дозволяють учням проводити фізичні експерименти у безпечному онлайн-середовищі. Це дозволяє відпрацьовувати навички, які зазвичай доступні лише в реальній лабораторії, та краще розуміти складні фізичні явища.

- Візуалізація складних концепцій. ШІ може використовуватися для створення графічних або анімованих моделей, які допомагають візуалізувати такі фізичні явища, як електромагнітні поля, рух планет чи поширення хвиль. Це значно полегшує розуміння абстрактних концепцій.

ВИСНОВКИ

Дослідження підтвердило, що використання штучного інтелекту (ШІ) у викладанні фізики значно покращує якість освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання. Віртуальні лабораторії та симуляції дозволяють студентам проводити експерименти онлайн, що підвищує їхнє розуміння складних фізичних концепцій та мотивацію до навчання. Однак, дослідження також виявило певні виклики: нерівномірний доступ до технологій, недостатню технічну підготовку викладачів, а також етичні проблеми, пов'язані з використанням даних студентів. Розв'язання цих проблем потребує подальших досліджень та розробки спеціальних стандартів для використання ШІ в освіті.

ЛІТЕРАТУРА:

1. General Policies for the Use of Artificial Intelligence in Learning, Teaching, and Research, <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>
2. Leontieva I.: Profiling of Personality: Is There a Place for It in Modern Pedagogical Sci-ence?. Theory and Methods of Teaching and Education (50), 114-123 (2021)

3. Artificial intelligence system analyzes video and images to increase production efficiency, <https://www.proxis.ua/uk/solution/systema-analizu-v-proizvodstve/>
4. Regulations on Distance Learning, approved by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 25.04.2013 No. 466 (with amendments and additions), <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
5. Materials of the workshop INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SEMINAR "ORGANIZATION AND FUNCTIONING OF E-EDUCATION IN THE CONDITIONS OF CHALLENGES AND RISKS IN THE MODERN GLOBALIZED WORLD: PRACTICAL STUDIES 2022, Kharkiv, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"), pp. 1-49, NTU "KhPI", Kharkiv (2022)

Науковий керівник доктор педагогічних наук, професор Волошинов С.А.