

Симуляції: може симулювати діалоги (наприклад, для практики іноземної мови) або історичні події.

Допомога з дослідженнями: допомагає знаходити релевантні джерела, структурувати реферат та формулювати тези для наукової роботи.

Гем-ботів можна також створювати власноруч, для будь яких потреб студента чи викладача.

Результати дослідження підкреслюють, що впровадження Гем-бота дозволило автоматизувати багато типових студентських питань. В академічній сфері бот ефективно може надавати пояснення термінів та тем з різних напрямів.

Список використаних джерел

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. 58 p.

2. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. London: UCL Press, 2022. 167 p.

3. ChatGPT in Education. OpenAI Research Report. URL: <https://openai.com/research/> (дата звернення: 26.10.2025).

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРИРОДНИЧІЙ (БІОЛОГІЧНІЙ І ГЕОГРАФІЧНІЙ) ОСВІТІ

Гура Антоніна Миколаївна

доктор філософії, доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка
toniagura@gmail.com

Нині в сучасному освітньому просторі використовуються різноманітні новітні засоби, технології, підходи та інструменти для навчання. Штучний інтелект (ШІ) є справжнім трендовим помічником здобувачам освіти та педагогам, якщо користуватися ним критично правильно. Тому варто дослідити питання використання ШІ в природничій освіті.

Викладачі та вчителі біології, екології, основ здоров'я та географії завжди стикаються з багатьма викликами в сучасній системі природничої освіти. ШІ не розв'язує звичайно всіх проблем і питань, але допомагає, генеруючи різноманітну інформацію, як відповідь на поставлене запитання чи завдання. Проте це не готовий інформаційний продукт, що варто відразу застосовувати, ні для педагога, ні для здобувача освіти; такий матеріал потрібно перевірити, переробити, доповнити, вдосконалити.

Взаємодія з ШІ буде ефективною тоді, коли правильно сформульовано саме запитання: не в узагальненій формі (бо тоді й відповідь отримується нечітка), а з уточненням деталей.

Можна навести приклади *найкорисніших промтів* (завдання нейромережі) для здобувачів природничої освіти:

- для щоденного застосування: запропонуй варіанти вирішення питання...;
- для написання повідомлення, реферату, доповіді: склади план реферату на тему...; розкрий зміст теми...;
- для вивчення термінів: поясни значення терміну ...; де цей термін застосовується;

– для підготовки до заняття, заліку чи екзамену: роз’ясни тему (питання) простими словами, наведи приклади та порівняння.

Спробуємо виділити *переваги застосування ШІ в природничій освіті*:

– створення адаптивної навчальної системи з біології, екології, основ здоров’я чи географії: ШІ може розробляти персоналізовані програми навчання (підбір контенту), що адаптуються до потреб, запитів і особливостей конкретного здобувача;

– індивідуальні рекомендації та зворотній зв’язок: ШІ здатний оцінювати роботу користувачів і надавати рекомендації щодо вдосконалення діяльності;

– персоналізований освітній контент: ШІ може допомогти створити персоналізований навчальний матеріал (вправи, презентації, зображення, таблиці, кросворди, лабораторні чи практичні роботи);

– інтерактивні симуляції, візуалізації та віртуальні лабораторії: ШІ генерує симуляції, візуалізації, інтерактивні 3D-моделі, що дозволяють здобувачам спостерігати природні об’єкти і явища інтерактивно й цікаво; а віртуальні лабораторії дають можливість здійснювати безпечні, контрольовані дослідження й експерименти, віртуально подорожувати.

Під час занять із біології (анатомії, фізіології) завдяки ШІ можна створювати 3D-моделі клітин, тканин, органів, систем організму для візуалізації складних біологічних процесів; можна моделювати природні процеси для дослідження їх поетапно; можна демонструвати та досліджувати молекули ДНК і РНК, показувати їх взаємодії й участь у біохімічних реакціях; можна візуалізувати статистичні показники досліджень (графіки росту та поширення популяцій).

У процесі навчання географії ШІ представляє різноманітні карти з візуалізаціями даних, що можна використовувати для виявлення географічних закономірностей, тенденцій і порівнянь, дослідження різних географічних місцевостей із можливістю масштабування; інтерактивні карти погоди демонструють реальні погодні показники та містять історичні дані і прогнози в різних регіонах; ШІ дозволяє аналізувати супутникові зображення, здійснювати віртуальні подорожі в різні куточки світу.

Варто виділити і недоліки застосування ШІ в природничій освіті:

– потрібно реєструватися в різних застосунках ШІ;

– частина інструментів ШІ є платними;

– варто часто оновлювати застосунки;

– деякі додатки підтримуються тільки смартфонами, не можуть бути застосованими для комп’ютера чи ноутбука [2; 3].

Цифрова революція дуже змінює підходи в освітньому процесі, де використання штучного інтелекту являється невід’ємною складовою. ШІ дає можливість автоматизувати рутинні завдання, ефективно забезпечує персоналізацію навчання, генерує адаптивне освітнє середовище, в якому враховуються індивідуальні особливості особистості здобувача. Разом із тим природний інтелект, що поєднує когнітивні здібності людини (критичне мислення, інтуїція, емоційна підтримка, креативність) відіграє визначальну роль щодо забезпечення глибокого розуміння освітнього матеріалу та розвитку творчого потенціалу і здобувачів освіти, і викладачів [1].

Отже, ШІ у природничій освіті допомагає активізувати освітнє середовище та пізнавальну діяльність, тобто має потенціал, щоб зробити навчання доступним, захопливим, інноваційним, результативним та ефективним. Потрібно тільки застосовувати правильні практичні кейси, які будуть порадником і захистом у світі штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1. Бобро Н. Взаємодія штучного і природного інтелекту в освітньому процесі. *Молодий вчений*, 2024. № 5 (129). С. 51–55.
2. Карташова Л. Штучний інтелект у навчанні і викладанні: інноваційні цифрові компетентності. *Сучасні освітні стратегії під впливом розвитку інформаційного суспільства та євроінтеграції*: наукова монографія. Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2024. С. 196–222.
3. Штучний інтелект в освітніх галузях (природнича освітня галузь). Навчально-методичний посібник для здобувачів першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів вищої педагогічної освіти, науково-педагогічних працівників закладів вищої педагогічної освіти та педагогічних кадрів закладів загальної середньої освіти / Укл.: Доценко С. О., Собченко Т. М., Боярська-Хоменко А. В. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2024. Ч. III. 58 с.

АУТЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Грицай Іван Андрійович

здобувач другого рівня вищої освіти, спеціальність Комп'ютерні науки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
grytsaj_ia@fizmat.tnpu.edu.ua

Олексюк Василь Петрович

Доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Постановка проблеми. В умовах цифрової трансформації освіти постає проблема забезпечення надійного та безпечного доступу користувачів до освітніх ресурсів. Традиційні методи аутентифікації (паролі, PIN-коди або токени) є вразливими до фішингових атак, соціальної інженерії та витоку даних. Крім того, вони не гарантують, що саме конкретна особа здійснює вхід у систему.

У закладах освіти це має особливе значення, адже від достовірності аутентифікації залежить чесність проходження онлайн-тестів, захист персональних даних студентів і викладачів, а також справедливість оцінювання.

Одним із перспективних напрямів підвищення безпеки є використання технологій машинного навчання (ML) для створення біометричних систем аутентифікації, здатних розпізнавати користувачів за обличчям, голосом або поведінковими ознаками. Застосування ML-моделей дозволяє враховувати варіації освітлення, виразів обличчя, положення голови, тим самим підвищуючи точність розпізнавання [1; 3].

Виклад основного матеріалу. Системи аутентифікації, що базуються на машинному навчанні, використовують алгоритми комп'ютерного зору для аналізу унікальних біометричних характеристик користувача.

Біометрична аутентифікація базується на розпізнаванні фізіологічних або поведінкових ознак (обличчя, відбиток пальця, голос, динаміка набору тексту). Завдяки використанню глибоких нейронних мереж (DNN, CNN) такі системи демонструють високу точність.

Наприклад, архітектури FaceNet та ArcFace, побудовані на базі ResNet, забезпечують понад 99 % точності на відкритих наборах LFW. Вони перетворюють