

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТРУДНОЩІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ПРИ ВИКЛАДАННІ ГІСТОЛОГІЇ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Однією із фундаментальних дисциплін у підготовці медичних фахівців є «Гістологія, цитологія та ембріологія», в результаті вивчення якої студенти набувають практичних навичок у розпізнаванні мікроскопічної та субмікроскопічної будови клітин, тканин та органів, вирішують ситуаційні задачі клінічного спрямування, а також навчаються інтерпретувати морфофункціональні зв'язки на різних рівнях організації організму та структурні й молекулярні детермінанти забезпечення різних процесів у організмі людини [1].

Інтеграція сучасних освітніх та інформаційних технологій цікавить багатьох дослідників як пріоритетний напрямок покращення якості вищої медичної освіти. Одним із таких напрямків на сьогодні є використання штучного інтелекту (ШІ) в створенні та удосконаленні методичного забезпечення при викладанні медичних дисциплін. Проте використання ШІ у процесі викладання морфологічних дисциплін стикається із рядом труднощів, які потребують детального аналізу та пошуку шляхів їх вирішення.

Використання ШІ в освіті сприяє створенню гнучкішого, ефективнішого та інноваційного навчального середовища, що відповідає вимогам сучасного суспільства та майбутнього [3]. До перспектив використання ШІ можна віднести наступні: 1) адаптивне навчання – ШІ може забезпечити індивідуальний підхід до навчання, враховуючи рівень підготовки кожного студента. Наприклад, алгоритми можуть автоматично підбирати завдання залежно від успішності студента; 2) **автоматизований аналіз зображень** тканин – системи на основі ШІ можуть допомагати студентам аналізувати гістологічні препарати, виявляючи ключові структурні особливості та аномалії. Це дозволяє швидше набувати практичних навичок із дисципліни; 3) **інтерактивні симуляції** – ШІ може використовуватися для створення інтерактивних симуляцій, які імітують реальні лабораторні дослідження. Це особливо корисно для студентів, які мають обмежений доступ до лабораторного

обладнання, зокрема при дистанційній формі роботи на вимогу обставин; 4) **моніторинг та оцінювання** – алгоритми ІІІ здатні автоматично оцінювати виконання завдань, що знижує навантаження на викладачів і забезпечує об'єктивність оцінювання знань студентів.

Незважаючи на перспективи використання генеративного ІІІ в освіті, все ж виникають певні труднощі, пов'язані не лише з матеріально-технічним забезпеченням. **Технічні обмеження** виникають через те, що використання ІІІ вимагає значних обчислювальних ресурсів і спеціалізованого програмного забезпечення. У багатьох медичних навчальних закладах відсутнє відповідне обладнання та інфраструктура для інтеграції таких систем.

Вартість розробки та впровадження генеративного ІІІ залишається досить високою. Створення якісних програм на базі ІІІ, які можуть аналізувати зображення гістологічних зразків потребує необхідних компетентностей розробників і є дорогавартісним процесом, оскільки включає як розробку алгоритмів, так і навчання створених моделей на великих наборах даних.

Недостатність даних для навчання створених моделей також поки залишається однією із проблем використання генеративного ІІІ при їх розробці. Для ефективного функціонування ІІІ потрібні великі обсяги якісних достовірних даних. У галузі медицини ці дані часто є фрагментованими або недоступними через етичні та юридичні обмеження [2].

Використання генеративного ІІІ у системі освіти потребує, звісно, етичного контролю, оскільки є критично важливим для забезпечення відповідності технологій моральним нормам, правовим стандартам і загальноприйнятим цінностям. Використання ІІІ не повинно підміняти особливості успіхів студентів у навчанні. Етичний контроль забезпечує баланс між засобами ІІІ та самостійною діяльністю, сприяючи таким чином розвитку критичного мислення та вихованню моральних принципів у студентів, зокрема відповідного використання технологій.

Викладачі та студенти можуть бути недостатньо підготовлені до використання ІІІ у навчальному процесі. Це вимагає додаткового навчання і зміни традиційних підходів до викладання. Тому **проблеми адаптації викладачів і студентів** до таких змін потребують вирішення шляхом проведення ознайомчих лекцій, семінарів, майстер-класів щодо застосування генеративного ІІІ при розробці методичного забезпечення та кейсів методів при викладанні базових дисциплін майбутнім фахівцям медичної сфери.

Таким чином, генеративний штучний інтелект – це набагато більше, ніж остання технологічна мода; це технологія загального

призначення, яка вплине, якщо не змінить, на кожен аспект нашого життя. Можливо, найбільшою загрозою для освіти в епоху штучного інтелекту є не притаманні цій технології ризики, а наше небажання повністю досліджувати та обдуманно використовувати величезний потенціал штучного інтелекту для сприяння новій ері навчання, освіти та розвитку. І хоча зараз активно обговорюються ризики його застосування, слід звернути увагу на те, що генеративний ШІ має великий потенціал в вищій освіті.

Література:

1. Навчально-методична робота кафедри гістології та ембріології. URL: <https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-gystologyy-y-embryologyy/navchalno-metodychna-robota/> (дата звернення: 5.01.2025).
2. Litjens, G., Kooi, T., Bejnordi, B. E., et al. (2017). A survey on deep learning in medical image analysis. *Medical Image Analysis*. 2017, 42. P. 60–88.
3. Luckin, R. Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*. 2024. Vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print. DOI: 10.1108/DLO-04-2024-0108