

**Росіхін Василь Вячеславович** 

д-р. мед. наук, професор, професор кафедри урології та дитячої урології  
Харківський національний медичний університет, Україна

**Бухмін Олексій Вячеславович** 

канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри урології та дитячої урології  
Харківський національний медичний університет, Україна

**Мошель Федір Геннадійович**

асистент кафедри урології та дитячої урології  
Харківський національний медичний університет, Україна

**Демченко Сергій Михайлович**

асистент кафедри урології та дитячої урології  
Харківський національний медичний університет, Україна

**Бухмін Олексій Олексійович** 

здобувач вищої освіти 2 медичного факультету  
Харківський національний медичний університет, Україна

## ПЕДАГОГІКА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

***Анотація.** Проведен аналіз сучасних досягнень і перспектив використання штучного інтелекту (ШІ) у педагогіці. Розглянуто три основні моделі інтеграції ШІ в університетське навчання: AI-тьютор як помічник викладача, частковий «інструктор» та експериментальні AI-університети. Показано структурні зміни у педагогічному середовищі та перспективи розвитку: гібридні моделі навчання, підвищення ролі людського викладача у формуванні критичного мислення та професійних навичок. Висновок підкреслює, що майбутнє педагогіки ґрунтується на гармонійній взаємодії ШІ та людини, де технології посилюють, а не замінюють викладача.*

***Ключеві слова:** штучний інтелект, AI-тьютор, експериментальні AI-університети, гібридне навчання, персоналізація, педагогіка, критичне мислення, освітні технології, автоматизація навчання, університет.*

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним запровадженням технологій штучного інтелекту (ШІ), які поступово трансформують традиційні педагогічні моделі. На сьогоднішній день немає університетів, де ШІ офіційно займає позиції викладача у статусі доцента чи професора, проте вже сформувалися проміжні форми його участі в освітньому процесі, що демонструють значний потенціал та динаміку зростання [1, 2, 3].

### **Моделі використання ШІ в університетах**

Виділяються три основні моделі інтеграції ШІ в освітнє середовище [3, 4].

1. **AI-тьютор** - штучний інтелект виступає у ролі помічника викладача.

Він пояснює матеріал, відповідає на запитання студентів, пропонує завдання та забезпечує зворотний зв'язок, при цьому формальний статус викладача зберігається за людиною. Ця модель широко поширена в онлайн-освіті та дистанційних програмах.

**2. Частковий «інструктор»** - ШІ бере на себе окремі функції викладання: перевірку робіт, проведення обговорень та пояснення окремих тем. Він залишається допоміжним елементом процесу творення.

**3. Експериментальні AI-університети** - ШІ виконує майже всі функції викладача, а людина здійснює лише контроль. Такі проекти поки що знаходяться на стадії експериментів і не набули масового поширення.

Ефективність ШІ залежить від специфіки дисципліни. Найбільші результати спостерігаються у формалізованих галузях: програмуванні, математиці, статистиці, аналізі даних та машинному навчанні, де ШІ здатний не лише пояснювати матеріал, а й демонструвати покрокове вирішення завдань. Обмеження спостерігаються у гуманітарних та творчих дисциплінах, де важливі інтерпретація, критичне мислення та суб'єктивний аналіз [5].

Тривалість участі ШІ також варіюється: від супроводу студента протягом усього курсу до участі в окремих заняттях. Повністю автономне викладання ШІ протягом усього курсу залишається рідкістю [6, 7, 8].

### **Приклади впровадження ШІ в університетах**

Реальні кейси демонструють різні підходи до інтеграції ШІ:

- **Hong Kong University of Science and Technology** запровадив «AI-лекторів» у рамках курсу Social Media for Creatives. Десять цифрових викладачів читають лекції, пояснюють матеріал та беруть участь у веденні курсу, включаючи використання цифрових образів відомих осіб для підвищення залученості студентів.

- **University of Staffordshire** показав обмеження повного заміщення викладача ШІ. Курс з програмування та кібербезпеки був побудований на матеріалах, згенерованих ШІ, проте студенти відзначили поверхневність змісту та помилки.

- **United States Military Academy at West Point** застосував робота Bina 48 на курсах філософії та етики. Робот брав участь у дискусіях, але відчував труднощі з опрацюванням складних питань, що підтвердило обмеженість ШІ у гуманітарних дисциплінах.

- **University of Helsinki** реалізував масовий курс Elements of AI, де ШІ адаптує матеріал під рівень студентів та підтримує навчання, але не замінює викладача. Курс залучив мільйони студентів та став прикладом успішної інтеграції ШІ у масову освіту.

- **Massachusetts Institute of Technology (MIT)** використовує програму Universal AI з AI-тьютором AskTIM, що виконує роль персонального помічника студента. ШІ забезпечує цілодобову підтримку, адаптує траєкторію навчання та підвищує ефективність освоєння матеріалу.

- **Stanford University** інтегрує ШІ як вбудований шар у освітній процес. Система Tutor CoPilot допомагає викладачеві в реальному часі, підвищуючи засвоєння матеріалу, особливо у студентів із нижчою підготовкою.

Додаткові AI-системи, такі як **Iris, CourseAssist та aiPlato**, ведуть діалог зі студентами, аналізують відповіді та формують індивідуальні траєкторії навчання, підвищуючи академічну результативність та задоволеність студентів.

### **Структурні зміни в університетському середовищі**

Інтеграція ШІ можна представити як «теплову карту» університетів, де одні напрямки швидко автоматизуються, а інші набувають особливої цінності:

- **Висока вразливість:** дисципліни з формалізованим знанням та відповідями, що перевіряються, включаючи базовий рівень комп'ютерних наук, математику, економіку та масову онлайн-освіту. Тут ШІ здатний писати код, пояснювати рішення, генерувати завдання, що знижує потребу у викладачах початкового рівня.

- **Обмежений вплив ШІ:** право, теоретична психологія та вивчення мов, де ключові компетенції – аргументація, інтерпретація, комунікація – залишаються за людиною.

- **Зростання цінності людського викладача:** філософія, критичне мислення, медицина, інженерія, креативні індустрії та підприємництво. У цих галузях формування навичок та прийняття рішень неможливо повністю автоматизувати.

**Особливого значення набуває нова категорія педагогів:** дизайнери освітніх програм, AI-педагоги та архітектори курсів, які визначають де ШІ, а де людина і як організувати ефективне навчання.

### **Можливості та перспективи штучного інтелекту в медичній педагогіці**

Сучасна медична освіта стоїть перед викликом поєднання теоретичних знань із практичними навичками, що вимагає високої точності, інтерактивності та персоналізації навчання. У цьому контексті технології штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові горизонти для формування ефективних освітніх моделей, які здатні значно підвищити якість підготовки майбутніх медичних фахівців.

### **Інтелектуальні тьютори та персоналізоване навчання**

Одним із ключових напрямів є впровадження AI-тьюторів, здатних надавати студентам персоналізовану підтримку. Такі системи можуть адаптувати навчальний матеріал під індивідуальний рівень знань, пропонувати завдання різної складності та контролювати темп засвоєння інформації. У медичній педагогіці це особливо цінно при освоєнні складних тем, таких як анатомія, фармакологія або клінічні алгоритми, де помилки можуть мати критичні наслідки. AI-тьютори дозволяють студентам багаторазово повторювати практичні вправи та отримувати миттєвий зворотний зв'язок, що значно підвищує ефективність навчання.

### **Симуляції та віртуальні лабораторії**

ШІ відкриває широкі можливості для моделювання медичних процедур через віртуальні симуляції та лабораторні роботи. Студенти можуть тренуватися у виконанні хірургічних маніпуляцій, діагностичних процедур або обстежень пацієнтів у безпечному цифровому середовищі. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє симуляціям підлаштовуватися під дії студента, створюючи сценарії ускладнень або нестандартних випадків, що сприяє розвитку критичного мислення та клінічного аналізу.

### **Аналіз клінічних даних та підтримка прийняття рішень**

ШІ здатний обробляти великі обсяги медичної інформації, включаючи електронні медичні картки, результати лабораторних досліджень та зображення медичних сканерів. У педагогічному процесі це відкриває можливість навчати студентів інтерпретації складних даних за допомогою інтелектуальних систем, які підказують алгоритми діагностики або пропонують альтернативні підходи. Таким чином, ШІ не замінює викладача, а виступає асистентом, який допомагає студенту швидше засвоювати клінічну логіку та приймати обґрунтовані рішення.

### **Телемедицина та дистанційне навчання**

У період розвитку дистанційної освіти та телемедицини ШІ дозволяє організовувати інтерактивні курси, де студенти взаємодіють із віртуальними пацієнтами або AI-лектором. Такий підхід сприяє підвищенню доступності освіти та дозволяє відпрацьовувати практичні навички незалежно від географічного розташування. Крім того, ШІ може автоматично оцінювати прогрес студентів та рекомендувати індивідуальні траєкторії навчання.

### **Перспективи розвитку**

У найближчі роки передбачається:

- **Інтеграція гібридних моделей навчання**, де людина викладач формує стратегію, а ШІ забезпечує персоналізацію та контроль засвоєння матеріалу;

- **Розширення віртуальних симуляцій та клінічних лабораторій**, включно зі сценаріями рідкісних та складних випадків;

- **Застосування AI для аналізу компетенцій та прогнозування результатів навчання**, що дозволяє виявляти слабкі місця та ефективно коригувати навчальні плани;

- **Розвиток інтерактивних AI-помічників для наставництва**, які допомагають формувати клінічне мислення та прийняття рішень у складних медичних ситуаціях.

Таким чином, штучний інтелект у медичній педагогіці не лише підвищує ефективність засвоєння знань і розвиток практичних навичок, а й змінює саму парадигму навчання, створюючи умови для гнучкого, адаптивного та безпечного освітнього процесу. Основний виклик полягає у збереженні балансу між технологіями та людським фактором: викладачі залишаються ключовими для розвитку критичного мислення, етичних цінностей та професійної відповідальності майбутніх медиків.

### **Перспективи розвитку педагогіки**

Сучасні тенденції показують глибоке зрушення: навчання перестає бути лише передачею знань і стає формуванням мислення, досвіду та здатності вирішувати складні завдання. У найближчі 10 років очікується:

- скорочення викладачів базових дисциплін та масових курсів до 30–50%;
- зростання попиту на наставників, практиків та мислителів, здатних розвивати критичне мислення та професійні компетенції;
- широке впровадження гібридних моделей, де викладач-людина виконує стратегічну функцію, а ШІ забезпечує пояснення, підтримку та персоналізацію.

Таким чином, ключовий принцип педагогіки в епоху ШІ можна сформулювати так: чим простіше пояснити предмет, тим швидше його автоматизує ШІ; чим складніше розвивати мислення та професійну ідентичність, то цінніша роль викладача.

**Висновок.** Штучний інтелект вже став важливим учасником освітнього процесу, виступаючи як спів-викладач, AI-тьютор та асистент. Він підвищує доступність, персоналізацію та масштабованість навчання, але не здатний повністю замінити людину у формуванні мислення, критичного аналізу та професійних навичок. Майбутнє педагогіки будується на гармонійній взаємодії ШІ та людського потенціалу, де технології посилюють, а не витісняють викладача.

### **Список використаних джерел:**

1. Коваленко, О.В. (2025). Штучний інтелект у навчальних системах: теорія і практика [Монографія]. Львів:

ЛНУ імені Івана Франка.

2. Бондаренко, М.М. (2024). Інтелектуальні технології в освіті: педагогічні умови успішної імплементації. *Педагогічні дослідження*, 32(1), 45–59.
3. Сидоренко, Т.П. (2025). Персоналізація освіти з використанням штучного інтелекту: теоретичні аспекти й практичні моделі. *Журнал педагогічних досліджень*, 18(2), 78–92.
4. Ilic, P., Casebourne, I., & Wegerif, R. (Eds.). (2024). *Artificial intelligence in education: The intersection of technology and pedagogy*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-71232-6>
5. Ranieri, M., Cuomo, S., & Biagini, G. (2026). *Artificial intelligence in school: A pedagogical framework for critical AI literacy*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-032-15918-2>
6. Cruz-Benito, J. (Ed.). (2022). *AI in education*. MDPI. <https://www.mdpi.com/books/book/5611>
7. Khine, M. S. (Ed.). (2024). *Artificial intelligence in education: A machine-generated literature overview*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-9350-1>
8. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://journalss.org/index.php/ust/article/view/8340>