



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 004.85:378.147

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17490030>

Використання чат-ботів та генеративного ШІ для підтримки навчального процесу студентів медичних університетів

Фуртак Роксолана Несторівна,

асистент кафедри педіатрії №1, ДНП «Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-2503-945X>

Тяпченко Олександр Миколайович,

викладач кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ,
Україна, <https://orcid.org/0000-0002-2412-1515>

Іванченко Дмитро Григорович,

доктор фармацевтичних наук, професор кафедри психології,
Товариство з обмеженою відповідальністю
«Зігмунд Фройд Університет Україна», м. Київ, Україна,
<https://orcid.org/0000-0001-9858-2659>

Прийнято: 14.10.2025 | Опубліковано: 31.10.2025

***Анотація.** Актуальність дослідження зумовлено стрімкою цифровізацією освітнього середовища та необхідністю впровадження інноваційних технологій, що здатні підвищити ефективність та якість підготовки майбутніх медичних фахівців. У медичних університетах особливо*



актуальним є застосування чат-ботів та генеративних систем штучного інтелекту (ШІ), що дають змогу створювати адаптивні освітні траєкторії, моделювати клінічні ситуації та забезпечувати оперативний зворотний зв'язок у процесі навчання. **Мета статті** полягає у з'ясуванні ролі чат-ботів і генеративних ШІ технологій у вдосконаленні освітнього процесу здобувачів медичних університетів, визначенні їхнього потенціалу для підвищення рівня професійної підготовки, зокрема у розробленні практичних рішень для подолання перешкод і ризиків, що виникають у процесі їхнього використання. **Методологія дослідження** ґрунтувалася на застосуванні міждисциплінарної практики, що поєднує аналіз наукових публікацій, узагальнення міжнародного досвіду впровадження ШІ у медичну освіту та систематизацію практичних результатів його застосування у вітчизняному контексті. Використано методи порівняльного аналізу, контент-аналізу, інтерпретації результатів освітніх експериментів та моделювання можливих сценаріїв використання інтелектуальних технологій. **Результати дослідження** продемонстрували, що чат-боти та генеративний ШІ створюють умови для персоналізації навчання, розвитку клінічного мислення та комунікативних компетенцій здобувачів освіти. Встановлено, що їхнє застосування сприяє формуванню практичних навичок здобувачів освіти у безпечному середовищі, зменшує рутинне перевантаження викладачів та підвищує загальну ефективність освітнього процесу. Показано, що симуляційні платформи на базі генеративного ШІ можуть реалізовувати поступове ускладнення сценаріїв і потенційно підвищувати залученість здобувачів освіти. **Висновки** засвідчили, що чат-боти та генеративний ШІ є важливим компонентом сучасної медичної освіти, забезпечуючи її гнучкість, індивідуалізацію та практичну спрямованість. Встановлено, що їхнє впровадження потребує поступового поєднання з традиційними методами навчання, підвищення кваліфікації викладачів і створення системи етичних стандартів використання.



Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні національних освітніх платформ для симуляційного навчання з використанням генеративного ШІ, уніфікації методичних стандартів його інтеграції у навчальні програми та у вивченні довготривалого впливу таких технологій на якість професійної підготовки та безпеку майбутньої клінічної практики.

***Ключові слова:** цифровізація освіти, симуляційне навчання, клінічне мислення, персоналізовані освітні траєкторії, комунікативні компетенції, автоматизоване оцінювання.*

Use of chatbots and generative ai for supporting the educational process of medical university students

Roksolana Furtak,

Assistant Professor, Department of Paediatrics №1,
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-2503-945X>

Oleksandr Tyapchenko,

Teacher, Department of Medical and Biological Physics and Informatics,
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0002-2412-1515>

Dmytro Ivanchenko,

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Psychology,
Limited Liability Company «Ukraine Sigmund Freud University», Kyiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0001-9858-2659>



***Abstract.** The relevance of the study is determined by the rapid digitalization of the educational environment and the necessity of implementing innovative technologies capable of improving the efficiency and quality of training future medical professionals. In medical universities, the use of chatbots and generative artificial intelligence (AI) systems has become particularly significant, as they make it possible to design adaptive educational trajectories, simulate clinical situations, and provide instant feedback throughout the learning process. The **purpose of this article** is to clarify the role of chatbots and generative AI technologies in enhancing the educational process for medical university students, identify their potential for raising the level of professional training, and develop practical solutions to overcome the barriers and risks arising from their implementation. The **research methodology** is based on an interdisciplinary approach that combines the analysis of scientific publications, the generalization of international experience in the integration of AI into medical education, and the systematization of practical outcomes of its application in the national context. Methods of comparative analysis, content analysis, interpretation of results of educational experiments, and modeling of possible scenarios for the use of intelligent technologies were employed. The **results of the study** demonstrated that chatbots and generative AI create conditions for personalized learning, the development of clinical reasoning, and the strengthening of students' communication competencies. It was established that their application supports the formation of practical skills in a safe environment, reduces the burden of routine tasks on educators, and enhances the overall efficiency of the educational process. It is shown that simulation platforms based on generative AI can gradually complicate scenarios and potentially increase students' involvement. The **conclusions** confirmed that chatbots and generative AI can serve as an essential component of contemporary medical education, ensuring its flexibility, individualization, and practical orientation. It was established that their implementation requires gradual integration with traditional teaching methods,*



improvement of educators' qualifications, and the creation of ethical standards for their use. Prospects for further research lie in the development of national educational platforms for simulation-based learning with the use of generative AI, the unification of methodological standards for its integration into curricula, and the study of the long-term impact of such technologies on the quality of professional training and the safety of future clinical practice.

Keywords: *digital transformation in education, simulation-based learning, clinical reasoning, personalized learning pathways, communication skills, automated assessment.*

Постановка проблеми. Проблематика використання чат-ботів та генеративних технологій штучного інтелекту (ШІ) у підтримці навчального процесу здобувачів освіти медичних університетів зумовлена комплексом наукових і практичних викликів, наявних у сучасній системі вищої медичної освіти. Стрімка цифровізація освітнього середовища вимагає від університетів пошуку нових форм інтерактивної взаємодії, здатних підвищити ефективність засвоєння знань та адаптувати їх до потреб здобувачів освіти, які навчаються в умовах високої інтенсивності інформаційних потоків. У цьому контексті чат-боти та генеративні ШІ системи є інструментами, що персоналізують освітній процес, автоматизують рутинні комунікації та формують інтерактивне середовище навчання, що відповідає індивідуальним когнітивним особливостям кожного здобувача.

Осмислення можливостей інтеграції таких технологій у традиційні дидактичні моделі медичної освіти є важливим науковим завданням. Йдеться не лише про технічну адаптацію, а й про глибоке методологічне переосмислення процесів формування професійних компетенцій майбутніх медиків. Генеративний ШІ здатний моделювати клінічні ситуації, відтворювати діалогові сценарії спілкування з пацієнтами, створювати



індивідуалізовані навчальні матеріали, однак його використання потребує чіткої наукової обґрунтованості, щоб уникнути формалізації навчання чи викривлення змісту медичних знань. Практичний вимір проблеми ґрунтується на визначенні механізмів безпечного й етичного застосування ШІ у підготовці майбутніх фахівців, де помилка або неточність може мати критичні наслідки для клінічної практики.

Таким чином, дослідження проблематики використання чат-ботів і генеративного ШІ безпосередньо пов'язане з базовими викликами сучасної педагогіки, медицини та інформаційних технологій. Воно охоплює міждисциплінарну практику, що поєднує алгоритмічні рішення ШІ з психологією навчання та методикою викладання клінічних дисциплін, враховуючи регуляторні вимоги до якості медичної освіти.

Практичне значення теми дослідження полягає у створенні реальних механізмів оптимізації освітнього процесу: від зниження рутинного навантаження викладачів до формування інноваційних інструментів самостійної підготовки студентів. Наукова ж новизна зумовлюється необхідністю розроблення цілісної концепції інтеграції чат-ботів і генеративного ШІ, що забезпечить системність та узгодженість таких рішень у межах медичних університетів. Це сприятиме не лише підвищенню якості професійної підготовки, але й обґрунтуванню оновлення освітніх стандартів та посилення конкурентоспроможності вітчизняних закладів у глобальному академічному просторі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд наукових праць щодо використання чат-ботів та генеративного ШІ у підтримці освітнього процесу студентів медичних університетів дає змогу виокремити чотири основні напрями.

Перший напрям охоплює модернізацію освітніх програм та впровадження інноваційних методів навчання. Дослідниця Г. Різак [1]



акцентує на адаптації програм з біоорганічної хімії до сучасних вимог, підкреслюючи роль активних методів навчання у підготовці спеціалістів медико-біологічного спрямування. Автори В. Пастушенко, І. Павленко, Г. Різак [2] доводять значущість симуляційного навчання у медичній освіті, визначаючи його практичні переваги та обмеження. М. Ш. Кузеванова [3] аналізує виклики й можливості інтеграції ШІ у вищу медичну освіту, наголошуючи на необхідності системної підготовки педагогів. М. М. Матвієнко [4] підкреслює важливість формування цифрової компетенції майбутніх лікарів через використання технологій ШІ. У цьому напрямі перспективним є подальше дослідження інструментів цифрової трансформації освітніх програм, що сприятимуть інтеграції класичних дисциплін та технологій ШІ.

Другий напрям стосується безпосередньо впровадження генеративного ШІ в освітній процес. Дослідники Б. Л. Лисецький, М. С. Зубова, А. В. Олексієнко зі співавторами [5] обґрунтовують необхідність модернізації освітніх програм медичних працівників для роботи з ChatGPT, наголошуючи на нових вимогах до цифрових навичок. У свою чергу Л. Р. Шостакович-Корецька [6] аналізує використання ШІ у клінічній медицині, наукових дослідженнях та освіті в умовах воєнного стану, відзначаючи його адаптивність до кризових умов. Дж. Хейл зі співавторами (J. Hale et al.) [7] визначають переваги та ризики впровадження генеративного ШІ в освіту майбутніх лікарів. Вчені Н. К. Мітра та Е. Чітра (N. K. Mitra & E. Chitra) [8] аналізують приклади використання ChatGPT у медичній освіті, підкреслюючи його роль у розвитку самостійного навчання. Подальші дослідження у цьому напрямі мають бути спрямовані на оцінювання ефективності конкретних освітніх практик із застосуванням генеративного ШІ.

Третій напрям присвячено педагогічним і комунікативним аспектам взаємодії людини з чат-ботами. Дослідники І. Дж. Акпан зі співавторами



(I. J. Akran et al.) [9] вивчають особливості взаємодії студентів і викладачів з чат-ботами та генеративним ШІ, акцентуючи на трансформації навчальних практик і досліджень. Науковці М. Саллам зі співавторами (M. Sallam et al.) [10] описують рівень тривожності серед студентів-медиків щодо використання моделей генеративного ШІ, що виявляє психологічні перепони їхнього впровадження. К. Прейксайтіс та К. Роуз (C. Preiksaitis & C. Rose) [11] визначають виклики та перспективи впровадження генеративного ШІ в освіту, зокрема акцентуючи на педагогічних ризиках. Водночас Ф. Багліво зі співавторами (F. Baglivo) [12] аналізують можливості чат-ботів у публічній медичній освіті, показуючи їхній потенціал як додаткового навчального інструмента. У цьому напрямі перспективним є дослідження, пов'язані з аналізом комунікативної ефективності чат-ботів у підготовці студентів до клінічної практики.

Четвертий напрям охоплює соціально-психологічні наслідки та концептуальні засади використання генеративного ШІ у медичній освіті. Науковці Х. Х. Гуальда-Хеа зі співавторами (J. J. Gualda-Gea) [13] досліджують сприйняття студентами медичних спеціальностей чат-ботів, визначаючи як позитивні очікування, так і їхні занепокоєння. Автор Г. Айзенбах (G. Eysenbach) [14] підкреслює роль ChatGPT та інших генеративних мовних моделей у трансформації медичної освіти, закликаючи до розроблення нових практик і методологій. Цей напрям акцентує на потребі створення концептуальних меж інтеграції ШІ у медичну освіту та узгодження педагогічних і етичних аспектів його використання.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значні досягнення у вивченні застосування чат-ботів і генеративного ШІ в освіті, залишаються нерозкритими питання їхнього впливу на формування професійних компетенцій та практичних навичок у медичних університетах. Недостатньо досліджено методичні аспекти інтеграції цих технологій у



навчальні програми клінічних дисциплін, не розв'язано проблеми вірогідності згенерованих даних, етичних ризиків і забезпечення академічної доброчесності. Обмеженою є й емпірична база, що ускладнює узагальнення результатів і розроблення універсальних практик.

Запропоноване дослідження покликане заповнити ці прогалини шляхом окреслення можливостей чат-ботів і генеративного ШІ для вдосконалення освітнього процесу, аналізу їхнього практичного впливу на професійні навички здобувачів освіти та розроблення рекомендацій щодо безпечного й ефективного впровадження.

Формулювання цілей статті (визначення завдання). Мета статті полягає у визначенні ролі чат-ботів та генеративних технологій ШІ у вдосконаленні освітнього процесу здобувачів медичних університетів, з'ясуванні потенціалу цих інноваційних інструментів для підвищення якості професійної підготовки, зокрема у формуванні практичних рішень для подолання перешкод та ризиків їхнього застосування.

Для досягнення мети дослідження окреслено такі завдання:

1. Дослідити можливості чат-ботів і генеративного ШІ у підтримці освітнього процесу та їхній вплив на формування професійних компетенцій і практичних навичок здобувачів освіти медичних університетів.

2. Проаналізувати методичні аспекти інтеграції інтелектуальних технологій у медичні дисципліни та визначити основні проблеми й ризики їхнього впровадження.

3. Сформулювати науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимального використання чат-ботів і генеративного ШІ у медичній освіті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання чат-ботів і генеративного ШІ у медичній освіті наразі розглядається як один з найперспективніших напрямів цифрової трансформації освітнього процесу. Ці технології відкривають нові можливості для створення адаптивного

навчального середовища, що відповідає потребам здобувачів освіти у гнучкості, інтерактивності та доступності знань. На відміну від традиційних практик, чат-боти здатні забезпечувати постійну підтримку у режимі 24/7, відповідати на запитання, надавати підказки у процесі виконання завдань та імітувати діалог з пацієнтом для розвитку комунікативних навичок. Водночас генеративний ШІ дає можливість створювати варіативні клінічні сценарії, пропонувати дидактичні матеріали, адаптовані до рівня підготовки здобувача, та формувати індивідуалізовані маршрути навчання. Це сприяє не лише засвоєнню знань, а й розвитку критичного та професійного клінічного мислення, що є значущим для медичної практики (табл. 1).

Таблиця 1

Можливості застосування чат-ботів та генеративного ШІ у медичній освіті

Напрямок застосування	Приклади реалізації	Очікуваний ефект
Підтримка освітнього процесу	Відповіді на запитання, пояснення складних термінів, нагадування про завдання	Підвищення доступності знань, зниження навантаження на викладачів
Формування клінічних навичок	Симуляція діалогів «лікар–пацієнт», моделювання невідкладних ситуацій	Розвиток професійного мислення та комунікативних компетенцій
Адаптація навчання	Генерація індивідуалізованих навчальних матеріалів, тестів та кейсів	Персоналізація освітньої траєкторії, підвищення мотивації здобувачів
Автоматизація оцінювання	Перевірка знань за допомогою адаптивних тестів, аналіз клінічних відповідей	Об'єктивність оцінювання, економія часу викладача

Джерело: сформовано автором на основі [1, с. 130–131; 2, с. 98–99; 4, с. 25–26; 5, с. 1330–1332; 7; 8; 9, р. 1258–1260; 11]

У сучасному освітньому середовищі медичних університетів чат-боти та генеративний ШІ дедалі активніше застосовуються для створення адаптивного освітнього простору, що забезпечує інтерактивність та індивідуалізацію освітнього процесу. Міжнародні дослідження засвідчують, що чат-боти



можуть виконувати функцію інтелектуальних наставників, які пояснюють складний матеріал, узагальнюють основні поняття та оперативно надають відповіді на запити здобувачів освіти, формуючи більш структуроване та динамічне освітнє середовище [15]. Нові платформи симуляційного типу, зокрема системи на основі генеративного ШІ, забезпечують моделювання взаємодії з «віртуальними пацієнтами», де здобувач освіти має змогу відпрацювати комунікативні та клінічні навички, отримуючи після кожної сесії стандартизований зворотний зв'язок [16]. У галузі сестринської освіти зафіксовано позитивні результати застосування чат-ботів у дистанційному навчанні. Зокрема, під час експерименту з використанням чат-бота для вивчення електронного фетального моніторингу було підтверджено підвищення рівня залученості та самостійності студентів в освітньому процесі, навіть попри відсутність статистично значущої різниці у тестових результатах порівняно з контрольною групою [17]. Подальші дослідження показали, що чат-бот-програми у навчанні механічної вентиляції позитивно впливають на розвиток клінічного мислення, упевненість у власних знаннях та загальну задоволеність навчанням [18]. Досвід використання штучних пацієнтів на основі мультимодального ШІ доводить, що ці системи здатні ефективно відтворювати складні клінічні комунікаційні ситуації, охоплюючи дискусії щодо паліативної допомоги. Такі симуляції сприяють відпрацюванню міжособистісних навичок у безпечному середовищі та готують здобувачів освіти до майбутніх професійних викликів [19].

Так, у національному контексті Україна має приклади успішного використання чат-ботів у медичній сфері. Зокрема, Міністерством охорони здоров'я було впроваджено інформаційний чат-бот «Календар здорових українців» у соціальних мережах «Телеграм» та «Вайбер» [20], що пропонує освітньо-просвітницькі матеріали щодо профілактики, вакцинації та скринінгу. Цей досвід виявляє готовність вітчизняної системи охорони

здоров'я до масштабування подібних технологій і у сферу університетської медичної освіти, зокрема як інструменту формування культури превентивної медицини у майбутніх фахівців.

Вплив чат-ботів і генеративних технологій ШІ на формування професійних компетенцій у медичній освіті полягає у створенні гнучкого, інтерактивного та персоналізованого навчального середовища. Завдяки моделюванню клінічних сценаріїв і комунікації з «віртуальними пацієнтами» здобувачі освіти відпрацьовують критичне мислення, комунікативні навички та ухвалення рішень у безпечних умовах. На відміну від традиційних методів, цифрові інструменти забезпечують часті повторювання, оперативний зворотний зв'язок і адаптацію контенту до рівня підготовки. Генеративний ШІ може персоналізувати траєкторію навчання, ускладнюючи завдання зі зростанням компетенції та створюючи варіативні кейси з елементами невизначеності, що наближує підготовку до реальної клінічної практики (табл. 2).

Таблиця 2

Основні напрями впливу чат-ботів і генеративного ШІ на формування професійних компетенцій здобувачів медичних університетів

Компетенція/ навичка	Приклад застосування ШІ- технології	Очікуваний результат
Комунікативна компетенція	Симуляція діалогів «лікар–пацієнт»	Відпрацювання емпатії, точність формулювання клінічних питань
Клінічне мислення	Генерація сценаріїв з невизначеними симптомами	Розвиток аналітичних навичок та ухвалення обґрунтованих рішень
Практичні навички	Віртуальні тренажери для відпрацювання алгоритмів дій	Автоматизація рутинних процедур і підвищення точності виконання
Самостійність і відповідальність	Адаптивні освітні траєкторії з підвищення складності	Формування навичок самоконтролю та планування власного навчання
Оцінювання та рефлексія	Автоматизований зворотний зв'язок після симуляцій	Усвідомлення помилок, покращення результатів наступних спроб

Джерело: сформовано автором на основі [2, с. 99–100; 5, с. 1334–1336; 6, с. 74–75; 7; 8; 10, р. 410–412; 12; 13]



Так, розвиток комунікативної компетенції досягається за допомогою симульованих бесід з «віртуальними пацієнтами», де система на основі ШІ аналізує точність формулювання запитань, доречність використаної термінології та рівень емпатії у висловлюваннях. У клінічному мисленні такі інструменти здатні створювати сценарії з «неповними» або суперечливими симптомами, що наближує ситуацію до реальної медичної практики: здобувач освіти отримує дані електронної медичної картки та скарги пацієнта й має вибрати оптимальний алгоритм діагностики. Практичні навички розвиваються шляхом використання віртуальних тренажерів: моделювання алгоритмів надання невідкладної допомоги, симуляції введення лікарських препаратів чи базових маніпуляцій дають змогу автоматизувати рутинні дії без ризику для пацієнтів. Завдяки адаптивним освітнім траєкторіям генеративний ШІ може поступово ускладнювати завдання: здобувач освіти починає з базового кейсу гострого болю, а надалі система вводить додаткові ускладнення – супутні патології, нетипові прояви чи зміну вікових параметрів пацієнта. Це формує не лише практичну готовність, а й навички стратегічного планування та самостійного ухвалення рішень. Автоматизований зворотний зв'язок, що є невіддільним компонентом таких платформ, забезпечує об'єктивне оцінювання та стимулює рефлексію. Так, після симуляції клінічного інтерв'ю система може вказати на пропущені запитання, зроблені передчасно діагностичні припущення або рекомендації, що суперечать сучасним протоколам. Це підвищує якість наступних спроб і створює ефект «навчання через помилки», що є надзвичайно цінним у медицині, де безпечне середовище для відпрацювання є критично необхідним.

У медичних дисциплінах інтелектуальні технології розглядаються як засіб підсилення, а не заміни традиційного освітнього процесу. Їхнє ефективне використання передбачає інтеграцію в модулі, де після теоретичної частини здобувачі освіти опрацьовують алгоритмічно згенеровані клінічні кейси з

різним рівнем складності. Якість такого контенту має бути верифікована експертами, щоб уникнути викривлень і забезпечити відповідність стандартам. Водночас необхідна система контролю й зворотного зв'язку (тестування, анотації, коментарі), що дає змогу коригувати стратегії навчання та формувати клінічне мислення (табл. 3).

Таблиця 3

Методичні практики та засоби інтеграції інтелектуальних технологій у медичні дисципліни

Методична практика	Спосіб інтеграції у спецкурси	Приклад використання
Гібридне поєднання традиційних методів і ШІ	Теоретичні лекції + симульовані кейси	Після лекції із серцево-судинної фармакології здобувачі освіти переходять до кейсів, згенерованих ШІ за заданими параметрами
Рівнева диференціація задач	Генерація кейсів з варіаціями складності	У базовому рівні — класичний інфаркт міокарда, надалі — інфаркт з нетиповими проявами й супутніми хворобами
Діалогове навчання	Чат-бот як «віртуальний пацієнт»	У дисципліні «Клінічна практика» здобувач веде інтерв'ю з ботом, отримуючи запитання про сімейний анамнез, симптоми, побічні ефекти
Автоматизоване оцінювання	Порівняння відповідей з шаблонами, генерація коментарів	Після відповіді на клінічне завдання система видає аналіз: пропущено запитання, не задано лабораторні дослідження, альтернативні діагнози
Інтерактивне навчання	Постійна взаємодія в освітньому середовищі	У межах дистанційного модуля здобувачі освіти зобов'язані спілкуватися з ботом щотижня, отримуючи нові підказки й корекції

Джерело: сформовано автором на основі [1, с. 131–132; 3, с. 436–437; 4, с. 27–28; 5, с. 1334–1336; 8; 9, р. 1265–1267; 14]

Інтеграція чат-ботів та генеративних систем ШІ в освітній процес медичних університетів поступово переходить від локальних експериментів до системних освітніх практик. В українському контексті перші ініціативи продемонстровано у Буковинському державному медичному університеті, де ШІ розглядається як інструмент підтримки клінічного навчання в умовах



обмеженого доступу до пацієнтів, що створює можливості для моделювання діагностичних алгоритмів і розвитку комунікативних навичок [21, с. 2–3]. У європейських університетах технології ChatGPT уже інтегровані в окремі навчальні модулі, переважно у форматі пілотних курсів. Зокрема, у вибіркового курсі «Placebo and Nocebo» для студентів медичного факультету Цюріхського університету ChatGPT використовувався у трьох навчальних блоках для аналізу пацієнтських інформаційних текстів, моделювання комунікаційних ситуацій та оцінювання впливу різних форм подання клінічної інформації. Результати дослідження засвідчили високий рівень задоволеності здобувачів освіти, позитивну оцінку навчального прогресу й практичної застосовності отриманих знань, визначених за моделлю Кіркпатріка (медіана відповідно 5,12; 4,37 і 4,75 за шестибальною шкалою). Студенти з більшою відкритістю до цифрових інновацій продемонстрували вищі показники задоволеності та відзначили прикладну цінність курсу. Якісний аналіз відповідей показав, що здобувачі розглядають ChatGPT як інструмент для тренування навичок критичного оцінювання, створення текстових повідомлень для пацієнтів і підготовки до клінічних комунікацій, однак наголошують на потребі людського контролю та етичного регулювання його використання [22].

Також у медичній галузі активно розвиваються і впроваджуються симуляційні системи на основі генеративного ШІ. Платформи нового покоління дають змогу створювати багатоваріантні клінічні сценарії, у яких здобувачі освіти відпрацьовують критичне мислення та навички ухвалення рішень. За даними літератури, використання чат-бота для самостійного навчання з догляду за пацієнтами на механічній вентиляції сприяло статистично значущому підвищенню рівня клінічного мислення, упевненості у власних навичках та задоволеності навчанням студентів експериментальної групи порівняно з контрольною [18]. Автори зазначають, що позитивний



ефект міг бути зумовлений можливістю багаторазового відпрацювання клінічних сценаріїв і формувальним зворотним зв'язком у процесі взаємодії з чат-ботом. Хоча ці дані підтверджують потенціал ШІ-підходів для розвитку клінічного мислення та самостійного навчання майбутніх медсестер у безпечному цифровому середовищі, однак потребують подальшого вивчення для підтвердження довготривалості та репрезентативності ефектів.

Практичний досвід університетських дослідницьких груп щодо використання чат-ботів для відпрацювання навичок міжкультурної комунікації підтвердив здатність сучасних мультимодальних систем на основі ШІ аналізувати комунікативні характеристики студентських відповідей у клінічних сценаріях. Зокрема, у проєкті S. Radovanović та S. Li [23] було створено експериментальний чат-бот, що оцінював тексти студентів-медиків за критеріями культурної компетентності CCCG (Culturally Competent Clinical Communication Guidelines). Для автоматичного кодування відповідей використовувався GPT-4o, а допоміжна модель RoBERTa — для аналізу емоційних аспектів повідомлень. Дослідження мало якісний характер і не передбачало стандартизованого тестування чи порівняння з традиційними методами навчання. Отримані результати продемонстрували потенціал чат-ботів у формуванні чутливості до культурних і комунікативних контекстів під час клінічного спілкування, проте автори наголосили на необхідності подальших емпіричних перевірок ефективності таких інструментів у навчальному процесі.

Водночас позитивний досвід експериментального застосування інтелектуальних систем окреслив низку проблем, що охоплюють як змістовий, так і організаційний рівні освітнього процесу. Найзагрозливішим ризиком є питання вірогідності, адже генеративні моделі здатні продукувати правдоподібні, але помилкові відповіді, що може викривляти базові знання здобувачів освіти та формувати неправильні клінічні алгоритми [2, с.57–59; 7,



р.214–215]. Негативні наслідки цього додатково посилюються за відсутністю чітких механізмів контролю якості навчання з боку викладача. Іншим аспектом проблеми є ризик надмірної залежності здобувачів освіти від автоматизованих підказок [9]. Ще одним серйозним викликом є етичний вимір, адже алгоритми, створені на основі неоднорідних даних, не завжди враховують культурний і професійний контекст, що може призводити до формування некоректних моделей комунікації з пацієнтом [5, с. 141–143]. Крім того, значущою є небезпека зниження академічної доброчесності, коли здобувачі освіти використовують ШІ для отримання готових рішень замість самостійного виконання завдань та розвитку критичного мислення [8, р.276–277]. Не менш важливими залишаються питання конфіденційності та захисту даних, адже робота з навчальними базами передбачає використання чутливої медичної інформації [11, р. 492–493].

Слід відмітити, що інтеграція та розвиток цифрових рішень у закладах освіти залежать від рівня їхнього технічного забезпечення, розвинутої інфраструктури, наявних фінансових і кадрових ресурсів [7, р. 217]. Зокрема слабка методична підготовка викладачів до впровадження інновацій та відсутність навичок інтеграції ШІ в освітній процес часто зводить його використання до формальності без реальної педагогічної цінності [2, с. 60]. Додатковим викликом є ризик освітньої нерівності, адже доступ до сучасних інструментів ШІ істотно різниться між здобувачами освіти, що призводить до суттєвих дисбалансів у формуванні професійних компетенцій.

Рекомендації щодо практичного застосування чат-ботів і генеративного ШІ у медичній освіті мають ґрунтуватися на поєднанні технологічних інновацій з педагогічними принципами, що гарантують ефективність і безпечність освітнього процесу. ШІ варто розглядати як допоміжний інструмент, що підсилює освітні можливості, але не замінює живу взаємодію з викладачами та клінічну практику. Використання чат-ботів найдоцільніше



для оперативних консультацій, тренування комунікативних навичок у форматі «віртуального пацієнта» та відпрацювання типових клінічних ситуацій у безпечних умовах.

Інтеграція генеративного ШІ у стимуляційні платформи дозволяє моделювання сценаріїв різної складності, що сприяють розвитку критичного мислення й клінічного прогнозування у здобувачів медичної освіти, а створення надійних механізмів контролю правдивості інформації та її узгодження з медичними протоколами забезпечує контроль якості освітнього процесу. Поєднання цих практик з системами автоматизованого зворотного зв'язку, що дають змогу індивідуалізувати процес навчання і відстежувати прогрес здобувачів освіти, гарантує підвищення ефективності освітнього процесу.

Особливу увагу варто приділити підготовці викладачів, адже саме їхня методична компетентність визначає педагогічну цінність застосування ШІ. Рекомендовано організувати спеціалізовані тренінги з інтеграції інтелектуальних технологій у навчальні моделі, що формуватиме в учасників освітнього процесу критичне ставлення до автоматизованих рішень і чітке розуміння меж професійної відповідальності.

Отже, впровадження інноваційних технологій у медичній освіті доцільно здійснювати поетапно: від пілотних курсів до поступового впровадження у стандартні програми. Така послідовність дає змогу оцінити їхню ефективність, запобігти перевантаженню викладачів і здобувачів освіти та адаптувати технології до реальних ресурсних можливостей університетів. Запропонована практика забезпечує оптимальний баланс між інноваційністю й надійністю та підтримує розвиток професійних компетенцій майбутніх медичних фахівців.

Висновки. Дослідження підтвердило, що чат-боти та генеративні системи ШІ є перспективним інструментом модернізації медичної освіти.



Вони забезпечують персоналізацію навчання, створюють умови для розвитку клінічного мислення, комунікативних компетенцій і практичних навичок у безпечному цифровому середовищі, підвищують доступність знань і ефективність підготовки здобувачів освіти. Водночас виявлено низку проблем: ризики невірності та формалізації знань, етичні виклики, питання захисту даних, методична неготовність викладачів і потенційна нерівність доступу до технологій. Ці чинники можуть знижувати результативність освітнього процесу і потребують системного врегулювання. Рекомендовано впроваджувати ШІ поетапно, інтегруючи його у симуляційні платформи з контрольованою складністю та обов'язковою експертною перевіркою контенту. Необхідною умовою ефективного й безпечного впровадження ШІ у медичну освіту є підготовка викладачів та формування у всіх учасників освітнього процесу навичок критичного використання інтелектуальних систем. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням уніфікованих методичних стандартів, створенням національних освітніх платформ та оцінюванням довготривалого впливу ШІ на якість підготовки медичних фахівців й безпеку майбутньої клінічної практики. Це сприятиме розробленню цілісної концепції інтеграції ШІ у національну медичну освіту та підвищенню її міжнародної конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. Різак Г. В. Адаптація навчальних програм з біоорганічної хімії для студентів хімічних, медичних і біологічних спеціальностей до сучасних вимог: інтеграція інновацій та активних методів викладання. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 69. С. 129-134. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/69.2.27>.
2. Пастушенко В., Павленко І., Різак Г. Використання симуляційного навчання у медичній освіті: оцінка практичних переваг та обмежень. *Global Innovations and Collaborative Solutions in Contemporary Science*. 2023. Р. 97–



100. Futurity Research Publishing. URL: <https://futuraity-publishing.com/wp-content/uploads/2023/11/Pastushenko-V.-Pavlenko-I.-Rizak-G.-2023.pdf> (дата звернення: 04.08.2025).

3. Кузеванова М. Штучний інтелект у вищих медичних навчальних закладах – виклик сьогодення. *Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості*: зб. тез наук.-метод. доп. Всеукр. наук.-пед. підв. кваліф. (м. Київ, 10.12.2024 – 20.01.2025 р.). Ч. 1. Київ – Львів – Торунь: Національний університет фізичного виховання і спорту України, Liha-Press. 2025. С. 435–438. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-477-4-111>.

4. Матвієнко М. М. Технології штучного інтелекту як складова цифрової компетентності майбутніх лікарів. *Медицина та фармація: освітні дискурси*. 2024. № 1. С. 23–29. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-1-4>.

5. Лисецький Б. Л., Зубова М. С., Олексієнко А. В. Модернізація освітніх програм навчання медичних працівників для роботи з ChatGPT. *Перспективи та інновації науки. Педагогіка. Психологія. Медицина*. 2024. № 4. С. 1325–1337. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-16\(34\)-1325-1337](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-16(34)-1325-1337).

6. Шостакович-Корецька Л. Р. Застосування штучного інтелекту в клінічній медицині, наукових дослідженнях та освіті в умовах воєнного стану. *Інфекційні хвороби*. 2025. № 2. С. 71–77. DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2025.2.15302>.

7. Hale J., Alexander S., Wright S. T., Gilliland K. Generative AI in undergraduate medical education: a rapid review. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 2024. Vol. 11. Article 23821205241266697. DOI: <https://doi.org/10.1177/23821205241266697>.

8. Mitra N. K., Chitra E. Glimpses of the use of generative AI and ChatGPT in medical education. *Education in Medicine Journal*. 2024. Vol. 16, № 2. DOI: <https://doi.org/10.21315/eimj2024.16.2.11>.



9. Akpan I. J., Kobara Y. M., Owolabi J., Akpan A. A., Offodile O. F. Conversational and generative artificial intelligence and human–chatbot interaction in education and research. *International Transactions in Operational Research*. 2025. Vol. 32, № 3. P. 1251–1281. DOI: <https://doi.org/10.1111/itor.13522>.
10. Sallam M., Al-Mahzoum K., Almutairi Y. M., Alaqeel O., Abu Salami A., Almutairi Z. E., Almutairi Z. E., Alsarraf A. N., Barakat M. Anxiety among medical students regarding generative artificial intelligence models: a pilot descriptive study. *International Medical Education*. 2024. Vol. 3, № 4. P. 406–425. DOI: <https://doi.org/10.3390/ime3040031>.
11. Preiksaitis C., Rose C. Opportunities, challenges, and future directions of generative artificial intelligence in medical education: scoping review. *JMIR Medical Education*. 2023. Vol. 9. Article e48785. DOI: <https://doi.org/10.2196/48785>.
12. Baglivo F., De Angelis L., Casigliani V., Arzilli G., Privitera G. P., Rizzo C. Exploring the possible use of AI chatbots in public health education: feasibility study. *JMIR Medical Education*. 2023. Vol. 9. Article e51421. DOI: <https://doi.org/10.2196/51421>.
13. Gualda-Gea J. J., Barón-Miras L. E., Bertran M. J., Vilella A., Torá-Rocamora I., Prat A. Perceptions and future perspectives of medical students on the use of artificial intelligence based chatbots: an exploratory analysis. *Frontiers in Medicine*. 2025. Vol. 12. Article 1529305. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1529305>.
14. Eysenbach G. The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers. *JMIR Medical Education*. 2023. Vol. 9, № 1. Article e46885. DOI: <https://doi.org/10.2196/46885>.



15. Ghorashi N., Ismail A., Ghosh P., Sidawy A., Javan R., Ghorashi N. S. AI-powered chatbots in medical education: potential applications and implications. *Cureus*. 2023. Vol. 15, № 8. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.43271>.

16. Hicke Y., Geathers J., Rajashekar N., Chan C., Jack A. G., Sewell J., та ін. MedSimAI: simulation and formative feedback generation to enhance deliberate practice in medical education. 2025. *arXiv preprint*. arXiv:2503.05793. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.05793>

17. Han J. W., Park J., Lee H. Analysis of the effect of an artificial intelligence chatbot educational program on non-face-to-face classes: a quasi-experimental study. *BMC Medical Education*. 2022. Vol. 22. Article 830. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03898-3>.

18. Han J. W., Park J., Lee H. Development and effects of a chatbot education program for self-directed learning in nursing students. *BMC Medical Education*. 2025. Vol. 25. Article 825. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07316-2>.

19. Chu S. N., Goodell A. J. Synthetic patients: simulating difficult conversations with multimodal generative AI for medical education. *arXiv preprint*. 2024. arXiv:2405.19941. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.19941>.

20. Чат-бот «Календар здорових українців»: безоплатна діагностика та профілактика українців. *Міністерство охорони здоров'я України*: вебсайт. 2023. URL: <https://moz.gov.ua/uk/chat-bot-kalendar-zdorovih-ukrainciv-bezoplatna-diagnostika-ta-profilaktika-ukrainciv-> (дата звернення: 03.08.2025).

21. Крупко О. ChatGPT в освітньому процесі України. *SWorldJournal*. 2023. Vol. 3, № 19-03. P. 8–12. DOI: <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2023-19-03-012>.

22. Thomae A. V., Witt C. M., Barth J. Integration of ChatGPT into a course for medical students: explorative study on teaching scenarios, students' perception, and applications. *JMIR Medical Education*. 2024. Vol. 10, № 1. Article e50545. DOI: <https://doi.org/10.2196/50545>.



23. Radovanović S., Li S. Co-designing a chatbot for culturally competent clinical communication: experience and reflections. 2025. *arXiv preprint*. arXiv:2506.11393. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.11393>.