

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Кучеренко І. І.

PhD, доцент,
начальник відділу навчально-методичної роботи, ліцензування та акредитації,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця
ORCID ID: 0000-0002-0734-6544

Микитенко П. В.

доктор педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця
ORCID ID: 0000-0003-1188-4334

Терентюк В. Г.

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту охорони здоров'я
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця
ORCID ID: 0000-0002-7046-4922

Демчишин Я. М.

PhD, асистент кафедри дитячих інфекційних хвороб
Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова
ORCID ID: 0000-0002-9816-8260

Гололобова К. О.

кандидат філософських наук, доцент,
доцент кафедри філософії, біоетики та історії медицини
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця
ORCID ID: 0000-0003-3343-5978

У статті обґрунтовано психолого-педагогічні засади формування професійної компетентності майбутніх лікарів в умовах цифрової трансформації медичної освіти та широкого впровадження технологій штучного інтелекту. Визначено, що інтеграція інтелектуальних цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх фахівців галузі охорони здоров'я потребує переосмислення змісту медичної освіти, оновлення підходів до формування професійної компетентності та розвитку ШІ-грамотності як невід'ємної складової частини сучасної професійної діяльності лікаря.

Професійну компетентність майбутнього лікаря розглянуто як інтегративну систему знань, умінь, професійних цінностей, особистісних якостей і механізмів саморегуляції, що забезпечує ефективне виконання професійної діяльності та прийняття обґрунтованих клінічних рішень. Запропоновано її структуру, яка включає клініко-когнітивний, цифрово-аналітичний, етико-правовий, комунікативний і рефлексивно-регулятивний компоненти, інтегрувальною основою яких визначено ШІ-грамотність. Обґрунтовано, що використання генеративного штучного інтелекту має ґрунтуватися на принципах критичного мислення, доказової медицини, академічної доброчесності, професійної відповідальності та обов'язкового людського контролю.

Визначено ключові психолого-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх лікарів, серед яких: професійна мотивація, розвиток клінічного мислення, рефлексії, саморегуляції, цифрової самоефективності, симуляційне навчання, аналіз клінічних випадків, формувальне оцінювання, етична рефлексія та наскрізна інтеграція ШІ-грамотності в освітній процес. Особливу увагу приділено формуванню навичок критичної оцінки результатів роботи систем штучного інтелекту, керування ризиками їх використання та забезпеченню академічної доброчесності під час застосування цифрових технологій у навчанні.

Запропоновано концептуальну модель формування професійної компетентності майбутніх

лікарів, побудовану на інтеграції циклу безперервного вдосконалення PDCA (Plan-Do-Check-Act) та циклу експериментального навчання Д. Колба. Показано, що її використання забезпечує системне планування, реалізацію, оцінювання й удосконалення освітнього процесу, сприяє розвитку III-грамотності, професійної автономії, культури академічної доброчесності та готовності майбутніх лікарів до відповідального, етичного й безпечного використання технологій штучного інтелекту в клінічній практиці.

Ключові слова: професійна компетентність, майбутній лікар, медична освіта, штучний інтелект, генеративний ШІ, цифрова грамотність, III-грамотність, клінічне судження, етика, академічна доброчесність, PDCA.

Kucherenko I. I., Mykytenko P. V., Terentiuk V. H., Demchyshyn Ya. M., Hololobova K. O. Psychological and pedagogical foundations of professional competence development in future physicians in the era of artificial intelligence

The article substantiates the psychological and pedagogical foundations for developing the professional competence of future physicians in the context of digital transformation of medical education and the widespread adoption of artificial intelligence (AI). It establishes that integrating intelligent digital technologies into professional training requires reconsidering the content of medical education, modernizing approaches to competence development, and advancing AI literacy as an essential component of contemporary medical practice.

Professional competence is conceptualized as an integrative system of knowledge, skills, professional values, personal qualities, and self-regulation mechanisms that ensure effective professional performance and evidence-informed clinical decision-making. A structural framework is proposed comprising clinical-cognitive, digital-analytical, ethical-legal, communicative, and reflective-regulatory components, with AI literacy serving as their integrative foundation. The use of generative AI should be grounded in critical thinking, evidence-based medicine, academic integrity, professional responsibility, and mandatory human oversight.

Key psychological and pedagogical conditions include professional motivation, clinical reasoning, reflection, self-regulation, digital self-efficacy, simulation-based learning, clinical case analysis, formative assessment, ethical reflection, and transversal integration of AI literacy. Particular attention is given to critically evaluating AI-generated outputs, managing AI-related risks, and maintaining academic integrity.

A conceptual model is proposed based on integrating the PDCA (Plan-Do-Check-Act) continuous improvement cycle with Kolb's Experiential Learning Cycle. The model supports systematic planning, implementation, evaluation, and continuous improvement of education while promoting AI literacy, professional autonomy, academic integrity, and readiness for responsible, ethical, and safe AI use in clinical practice.

Keywords: professional competence, future physician, medical education, artificial intelligence, generative artificial intelligence, digital literacy, AI literacy, clinical judgment, ethics, academic integrity, PDCA.

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) суттєво трансформує освітнє середовище професійної підготовки майбутніх лікарів, забезпечуючи можливості для моделювання клінічних ситуацій, підтримки навчання, роботи з великими масивами даних і формування попередніх відповідей на професійні запити. Водночас використання інструментів ШІ не звільняє лікаря від відповідальності за аналіз отриманих результатів, їх критичну інтерпретацію та остаточне прийняття клінічного рішення. У публікації Всесвітньої організації охорони здоров'я [13] наголошується на тому, що використання великих мультимодальних моделей у сфері охорони здоров'я має узгоджуватися з принципами автономії, доброчесності, нешкідливості, справедливості, прозо-

рості та підзвітності. За цих умов професійна компетентність майбутнього лікаря набуває нового виміру: здатності критично взаємодіяти з цифровими системами, розпізнавати межі їхньої надійності, перевіряти результати та зберігати пріоритет клінічного судження, інтересів і безпеки пацієнта. Такий підхід не замінює визначених освітнім стандартом загальних і фахових компетентностей, а уточнює умови їх реалізації в цифровому середовищі. Зокрема, стандарт вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина» [15] передбачає наявність у здобувачів вищої освіти здатності до аналізу, прийняття рішень, міжособистісної взаємодії та професійної діяльності.

Визначенню психолого-педагогічних принципів формування майбутнього лікаря

присвячені дослідження С.Є. Трегуба, А.В. Неруш та Т.В. Татієвської [17]. У своїй роботі С.П. Кошова, З.В. Гбур та О.І. Пархоменко-Куцевіл [14] проаналізували основні механізми державного регулювання навчання фахівців галузі охорони здоров'я. У праці [16] В.В. Сидоренко обґрунтовує використання методу PDCA для організації безперервного професійного розвитку фахівців. Принципам керування циклом PDCA присвячена робота Ч. Цзяотін, Л. Цзихань, М. Вананьці [2].

Дослідження О.П. Волосовця, О.М. Науменка, І.І. Кучеренко та ін. [12] присвячено аналізу останніх досягнень щодо впровадження ІІІ у неперервній педіатричній освіті та визначенню перспективних напрямів його застосування. Результати власних попередніх наукових пошуків дали змогу встановити стан готовності до застосування ІІІ в медичній освіті в Україні [5; 6] та виокремити ключові аспекти його застосування як клінічного наставника в медичній освіті [7]. У роботі К.О. Гололобової [3] визначено основні підходи до формування принципів академічної доброчесності та мотивації здобувачів вищої освіти. Авторський колектив на чолі з Ю.Л. Кучиним [8] дослідив ставлення до критичного мислення, академічної доброчесності та використання ІІІ українськими аспірантами-медиками.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні психолого-педагогічних засад формування професійної компетентності майбутніх лікарів в епоху штучного інтелекту.

Методи та методики дослідження. Дослідження виконано із застосуванням комплексу взаємодоповнювальних теоретичних і методологічних методів. Теоретичний аналіз, синтез, узагальнення та систематизація наукової літератури, міжнародних нормативних документів і рекомендацій використані для визначення сучасних підходів до формування професійної компетентності майбутніх лікарів в умовах використання штучного інтелекту. Порівняльний аналіз застосовано для зіставлення міжнародних і вітчизняних підходів до інтеграції технологій штучного інтелекту в медичну освіту. Метод педагогічного проєктування використано для розроблення психолого-педагогічної моделі формування професій-

ної компетентності майбутніх лікарів з інтеграцією циклу безперервного вдосконалення PDCA та циклу експериментального навчання Д. Колба. Метод моделювання застосовано для обґрунтування структури професійної компетентності, визначення педагогічних умов, етапів формування ІІІ-грамотності та механізмів забезпечення академічної доброчесності. Метод логіко-змістового аналізу використано для формування рекомендацій щодо впровадження запропонованої моделі в освітній процес закладів вищої медичної освіти.

Результати. У межах дослідження професійну компетентність майбутнього лікаря розглядаємо як інтегративну систему знань, умінь, професійних цінностей, особистісних якостей і механізмів саморегуляції, що забезпечує ефективне виконання професійної діяльності та прийняття обґрунтованих клінічних рішень. В умовах активного впровадження технологій штучного інтелекту доцільно розширити її структуру, включивши такі взаємопов'язані компоненти:

- клініко-когнітивний – здатність інтерпретувати симптоми, дані обстежень і рекомендації в контексті конкретного пацієнта;
- цифрово-аналітичний – розуміння можливостей, обмежень і типових помилок систем ІІІ;
- етико-правовий – усвідомлення вимог конфіденційності, справедливості, прозорості та відповідальності;
- комунікативний – готовність пояснювати пацієнтові та колегам роль цифрових інструментів у процесі прийняття рішення;
- рефлексивно-регулятивний – здатність перевіряти власні міркування, приймати зворотний зв'язок і коригувати освітню або професійну дію.

Основою розвитку зазначених компонентів є ІІІ-грамотність, яка забезпечує критичне, етичне та професійно відповідальне використання технологій ІІІ в медичній практиці. ІІІ-грамотність працівника галузі охорони здоров'я слід розглядати не як сукупність технічних навичок взаємодії з генеративними моделями, а як інтегровану здатність використовувати їх результати в професійній діяльності. Вона охоплює вміння формулювати клінічні запити, критично аналізувати

відповіді ІІІ, перевіряти їх відповідність принципам доказової медицини, виявляти потенційні упередження та приймати обґрунтовані професійні рішення. Робота ААМС над ІІІ-компетентностями впродовж неперервного освітнього континууму акцентує потребу поєднувати базове розуміння ІІІ з етичними, правовими, оцінювальними й практичними аспектами його використання [1].

Своєю чергою, здобувач вищої освіти має сприймати ІІІ не як засіб уникнення інтелектуальної роботи, а як інструмент, що потребує відповідального та критичного застосування. Здобувач вищої освіти повинен вміти самостійно ставити освітню мету, вибирати коректні способи роботи, обґрунтовувати використання цифрового інструменту та брати на себе відповідальність за остаточний висновок. За такого використання ІІІ є об'єктом професійного аналізу, а не безумовним «авторитетом». Відповіді генеративних моделей можуть виглядати переконливо навіть у разі помилки, неповноти або невідповідності клінічному контексту. Отже, критичне мислення має бути спрямоване на верифікацію: перевірку джерел, зіставлення альтернативних пояснень, виявлення суперечностей і формулювання меж упевненості. Важливою складовою частиною професійної компетентності є готовність майбутнього лікаря визнати недостатність доказової інформації чи потребу в додатковій консультації, а не покладатися беззастережно на автоматично сформовані відповіді систем ІІІ. Професійно значуща мотивація формується, коли цифрові завдання пов'язані з безпекою пацієнта, етичними наслідками та реальними потребами клінічної практики. Гуманістична спрямованість, культура спілкування та мотивація до професійного розвитку є важливими психолого-педагогічними умовами становлення майбутнього лікаря [17].

У своїй праці С.П. Кошова [14] наголошує на тому, що керована рефлексія, адаптивне навчання та конструктивний зворотний зв'язок складають значущий механізм професійного розвитку фахівців охорони здоров'я. Рефлексія забезпечує перехід від одноразового використання цифрового інструмента до усвідомленого навчального досвіду. Після роботи з ІІІ здобувачу вищої освіти доцільно

відповісти на запитання: «Яку проблему я розв'язував?», «Які дані я передав системі?», «Що в її відповіді було корисним або сумнівним?», «Як я перевіряв результат?» і «Що зміню в наступній ситуації?». Етична рефлексія має стати постійним компонентом навчального процесу. Обговорення моральних дилем, пов'язаних із застосуванням ІІІ, допомагає здобувачам вищої освіти сформувати професійну позицію щодо таких питань, як відповідальність за рішення, конфіденційність даних, справедливість алгоритмів, доступність технологій та роль лікаря у цифровій медицині.

Ефективна інтеграція ІІІ-грамотності потребує створення відповідних психолого-педагогічних умов, за яких здобувач вищої освіти не просто опановує технологію, а навчається взаємодіяти з нею як з допоміжним інструментом професійної діяльності. При цьому центральним завданням медичної освіти залишається формування автономного клінічного мислення, здатності до відповідального аналізу інформації та прийняття рішень, орієнтованих на безпеку пацієнта.

Формування ІІІ-грамотності доцільно здійснювати не через окремий ізольований курс, а шляхом її інтеграції у зміст клінічних дисциплін та практичної підготовки майбутніх лікарів. Такий підхід забезпечує безпосередній зв'язок між цифровими навичками, клінічним мисленням і професійною відповідальністю. Практичні завдання, які виконують здобувачі вищої освіти, мають моделювати реальні професійні ситуації, у яких ІІІ використовується як інструмент підтримки, а здобувач залишається відповідальним суб'єктом клінічного рішення. Одним з прикладів реалізації такого підходу є виконання навчального завдання, у межах якого здобувач вищої освіти отримує клінічний випадок і відповідь, згенеровану системою ІІІ, після чого потрібно:

- проаналізувати запропонований ІІІ диференційний діагноз;
- визначити, які клінічні ознаки були враховані або проігноровані;
- порівняти рекомендації ІІІ з актуальними клінічними протоколами, настановами та результатами наукових досліджень;
- перевірити достовірність наведених посилань і фактів;

- виявити можливі помилки, спрощення або логічні суперечності;

- визначити, які додаткові дані необхідні для прийняття обґрунтованого рішення;

- пояснити, чому певна рекомендація може бути неприйнятною для конкретного пацієнта з урахуванням його віку, супутніх захворювань, соціальних факторів або індивідуальних особливостей;

- сформулювати більш безпечний та клінічно обґрунтований варіант подальших дій.

Такий формат навчання сприяє переходу від пасивного сприйняття інформації до активного критичного аналізу, що є основою сучасного клінічного мислення. Здобувач усвідомлює, що ІІІ може бути джерелом додаткової інформації або інструментом структурування даних, однак не здатний замінити професійне судження лікаря, емпатичну взаємодію з пацієнтом та врахування контексту конкретної клінічної ситуації.

Особливого значення набуває формування навички «клінічної верифікації» результатів ІІІ, тобто здатності оцінити не лише відповідь системи, а й сам процес отримання цієї відповіді: які дані були використані, наскільки вони повні, чи не містять упереджень та чи відповідають сучасним принципам доказової медицини.

Однією з найбільш ефективних педагогічних умов формування ІІІ-грамотності є використання симуляційного навчання. Симуляційне середовище створює можливість моделювати складні клінічні ситуації без ризику для реального пацієнта та дає змогу здобувачам вищої освіти експериментувати, аналізувати власні рішення й навчатися на помилках.

У контексті використання ІІІ симуляційні сценарії повинні включати не лише приклади коректної роботи цифрових систем, а й ситуації потенційних ризиків. Доцільним є створення навчальних кейсів, у яких генеративний ІІІ формує неповний або некоректний диференціальний діагноз; пропонує застарілу або суперечливу рекомендацію; створює переконливу, але фактично неправильну відповідь (так звані галюцинації); демонструє упередження через недостатньо репрезентативні навчальні дані; не враховує клінічно значущі фактори

пацієнта; створює ризики порушення конфіденційності персональної медичної інформації. Опрацювання подібних клінічних ситуацій формує здатність критично оцінювати результати роботи ІІІ, усвідомлювати межі їх застосування та уникати некритичного використання автоматично сформованих рекомендацій. Важливо, щоб у процесі обговорення симуляційних випадків здобувачі не лише визначали помилки ІІІ, а й пояснювали механізми їх виникнення та способи професійного контролю.

Таким чином, симуляційне навчання формує безпечний простір для розвитку професійної відповідальності, де помилка розглядається не як покарання, а як ресурс для навчання, аналізу та вдосконалення клінічного мислення. Основним педагогічним принципом стає формування установки: «ІІІ може допомагати лікарю, але остаточне рішення завжди потребує людського професійного судження».

Важливою умовою інтеграції ІІІ в медичну освіту є забезпечення принципу людського контролю. Використання генеративного ІІІ в підготовці майбутніх лікарів має здійснюватися не за моделлю технологічного заміщення професійної діяльності, а за моделлю розширення можливостей лікаря.

Людино-центрований підхід, запропонований ЮНЕСКО щодо використання генеративного ІІІ в освіті та дослідженнях, акцентує увагу на необхідності захисту персональних даних, етичної оцінки цифрових інструментів, прозорості алгоритмів та відповідального керування технологіями [11]. У медичній освіті ці положення набувають особливої актуальності, оскільки помилки у використанні ІІІ можуть мати безпосередні наслідки для здоров'я людини.

У зв'язку з цим викладач має виконувати роль не лише контролера використання цифрових інструментів, але й наставника, який формує культуру відповідального застосування ІІІ. У здобувачів вищої освіти мають формуватися чіткі розуміння:

- які види медичних даних заборонено вводити у відкриті генеративні системи;

- які джерела є прийнятними для перевірки інформації;

- як оцінювати достовірність відповідей ІІІ;

- коли необхідне обов'язкове звернення до клінічних рекомендацій та експертної думки;
- як правильно документувати використання ІІІ в освітній або дослідницькій діяльності;
- де проходить межа між використанням ІІІ як навчального інструмента та академічною не доброчесністю.

Поширення технологій ІІІ потребує не відмови від традиційних систем оцінювання, а їх переосмислення відповідно до нових освітніх реалій. Основним завданням оцінювання має стати визначення не лише того, який результат отримав здобувач, а й того, наскільки якісно він здійснював процес професійного аналізу та прийняття рішення.

Як зазначено у сучасних рекомендаціях АМЄЕ щодо використання ІІІ в оцінюванні медичних професій, оцінювання та навчання мають розглядатися як взаємопов'язані процеси, які повинні адаптуватися до нових можливостей і викликів цифрових технологій [9].

У зв'язку з цим доцільним є використання формувального оцінювання, яке дає змогу оцінити здатність правильно сформулювати завдання для ІІІ; уміння критично аналізувати отриману відповідь; здатність перевіряти інформацію за доказовими джерелами; виявлення ризиків і можливих помилок; якість клінічного обґрунтування; здатність пояснити власну позицію щодо прийняття або відхилення рекомендації ІІІ.

Перспективним вбачається впровадження нових форматів оцінювання, таких як аналіз клінічних кейсів із використанням ІІІ, рефлексивні звіти, цифрові портфоліо, структуровані співбесіди, OSCE-станції з елементами роботи з цифровими помічниками.

Водночас важливим завданням професійної підготовки є формування у здобувачів вищої освіти здатності ідентифікувати, оцінювати та мінімізувати ризики використання систем ІІІ в клінічній практиці, які можуть бути пов'язані з:

- помилками та «галюцинаціями» – модель може генерувати неточні, неповні або вигадані твердження;
- упередженістю – якість і справедливість результатів можуть залежати від даних, на яких навчалася система;

- автоматизаційною упередженістю – користувач може надмірно довіряти рекомендаціям системи та недостатньо перевіряти їх;
- конфіденційністю – передавання персональних або клінічно ідентифікованих даних до неналежно захищених сервісів створює ризик порушення приватності;
- розмежуванням відповідальності – відповідальність за професійне рішення не може бути перенесена на алгоритм.

Зазначені ризики безпосередньо корелюють із етичними, правовими та управлінськими викликами, які визначені Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) у контексті використання великих мультимодальних моделей штучного інтелекту в системі охорони здоров'я [13]. До таких викликів належать питання надійності та точності генерованої інформації, можливість виникнення алгоритмічних упереджень, недостатня прозорість процесів прийняття рішень, ризики порушення конфіденційності персональних медичних даних, а також проблема розподілу відповідальності між медичним працівником і цифровою системою підтримки прийняття рішень. Саме тому формування здатності критично оцінювати результати роботи ІІІ, розуміти межі його застосування та усвідомлювати етичні наслідки цифрових технологій має стати невід'ємним компонентом професійної підготовки майбутніх лікарів.

Формування здатності до керування ризиками використання штучного інтелекту не повинно обмежуватися викладанням окремих дисциплін, присвячених цифровій грамотності чи інформаційним технологіям. Ця проблематика має бути наскрізно інтегрована в освітній процес і реалізовуватися в усіх клінічних та фундаментальних дисциплінах, у межах яких використовуються інструменти штучного інтелекту, з урахуванням їхньої професійної специфіки. Зокрема, під час вивчення внутрішньої медицини, хірургії, педіатрії, фармакології та інших клінічних дисциплін здобувачі вищої освіти повинні не лише опановувати можливості застосування систем ІІІ для пошуку, аналізу й інтерпретації медичної інформації, але й набувати навичок критичної оцінки якості сформованих рекомендацій, виявлення потенційних помилок і алгоритм-

мічних упереджень, зіставлення отриманих результатів з принципами доказової медицини, чинними клінічними настановами та протоколами лікування.

У цьому контексті цикл керування якістю PDCA (Plan-Do-Check-Act) може розглядатися як ефективний методологічний інструмент організації навчання відповідального використання ШІ (рис. 1). Його застосування дає змогу перейти від фрагментарного використання цифрових технологій до системної моделі формування компетентності, у якій кожен етап навчального процесу має визначену мету, критерії оцінювання та механізми вдосконалення.

Актуальним науковим завданням сучасної медичної освіти є розроблення комплексної моделі формування професійних компетентностей здобувачів вищої освіти, яка б забезпечувала узгодженість між міжнародними підходами до визначення професійних ролей лікаря, національними та галузевими професійними стандартами, програмними результатами навчання, змістом освітніх компонентів і конкретними індикаторами професійної діяльності. Така модель має не лише забезпечувати опис того, які компетентності повинен мати випускник, а й визначати механізми їх послідовного формування, оцінювання та вдосконалення на різних етапах професійної підготовки.

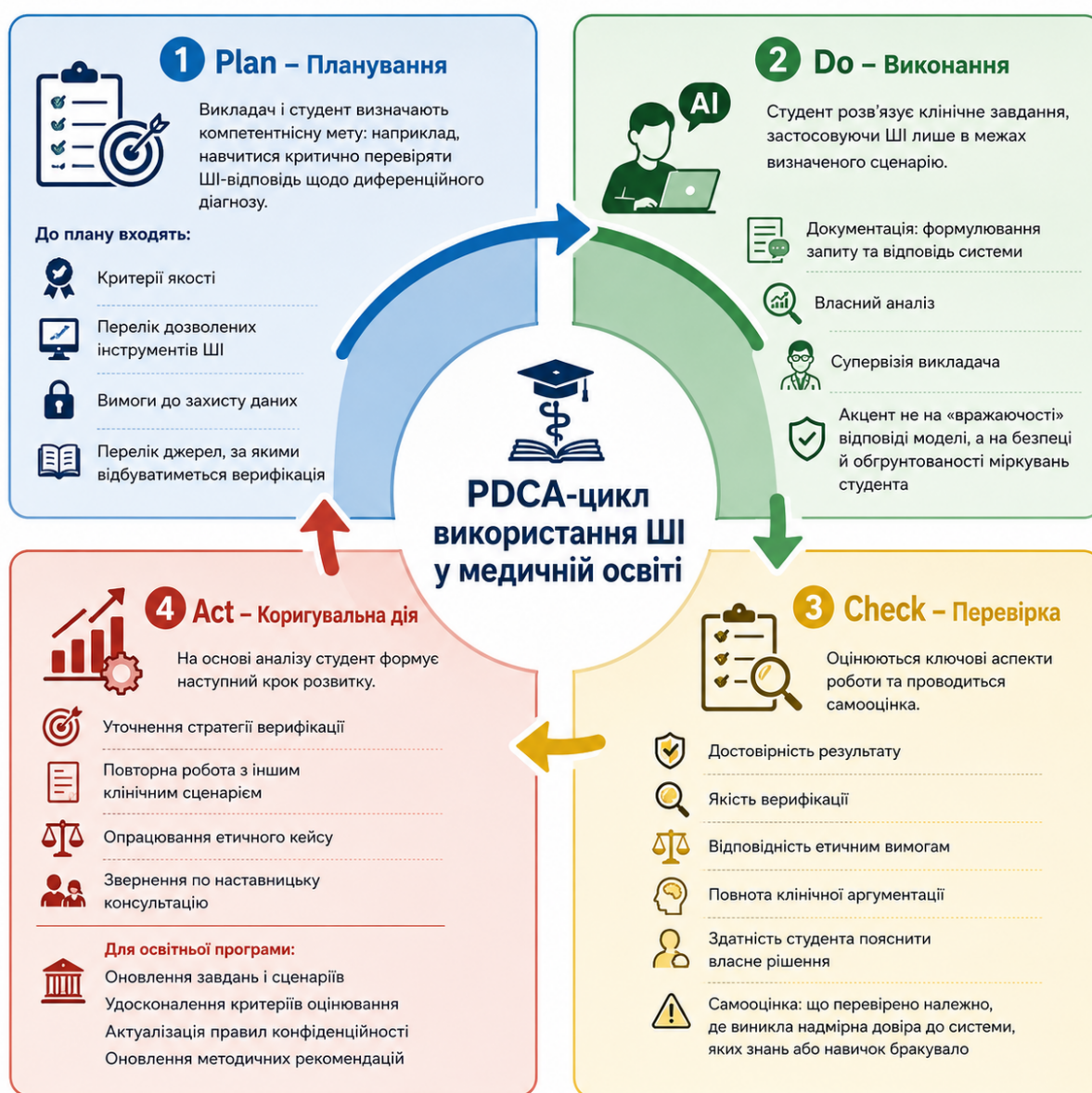


Рис. 1. Цикл PDCA для організації навчання відповідального застосування ШІ

Методологічним підґрунтям запропонованої моделі доцільно визначити інтеграцію двох взаємодоповнюючих підходів: циклу PDCA як системи керування якістю освітнього процесу та циклу експериментального навчання Д. Колба як моделі індивідуального професійного розвитку через досвід [4; 10]. Таке поєднання дає змогу синхронізувати два рівні формування компетентності: інституційний і особистісний. Якщо PDCA забезпечує організаційну логіку планування, реалізації, контролю та вдосконалення освітньої програми, то цикл Д. Колба пояснює внутрішній механізм перетворення практичного досвіду здобувача на професійне знання та стійкі моделі поведінки.

У педагогічній практиці PDCA розглядається як ефективний механізм системного вдосконалення діяльності, керування якістю та підтримки безперервного професійного розвитку [16].

У межах інтегрованої моделі цикл PDCA виконує функцію стратегічного механізму проєктування та постійного вдосконалення процесу професійної підготовки. Розкриємо поетапно реалізацію запропонованої моделі.

На першому етапі «Планування» (Plan) визначаються цілі професійного розвитку здобувачів, перелік компетентностей, очікувані результати навчання, критерії їх оцінювання, рівні сформованості компетентностей, а також освітні ресурси, необхідні для їх досягнення. Особливого значення на цьому етапі набуває визначення компетентностей, пов'язаних з використанням ІІІ: цифрової грамотності, інформаційної безпеки, критичного оцінювання алгоритмічно сформованих результатів, етичного використання цифрових інструментів.

Другий етап «Реалізація» (Do) передбачає безпосереднє вжиття запланованих освітніх заходів. На цьому етапі організовується навчальна, клінічна, симуляційна та дослідницька діяльність, у процесі якої здобувачі застосовують отримані знання у професійно наближених ситуаціях. Важливу роль відіграють проблемно-орієнтоване навчання, аналіз клінічних випадків, симуляційні сценарії, командна робота, цифрові освітні платформи та використання ІІІ як інструмента підтримки навчальної діяльності.

Третій етап «Перевірка» (Check) передбачає систематичне оцінювання рівня сформованості компетентностей за допомогою валідних і надійних інструментів. Оцінювання має бути спрямовано не лише на визначення обсягу засвоєних знань, а й на аналіз здатності здобувача застосовувати їх у практичних ситуаціях, аргументувати клінічні рішення, критично оцінювати інформацію, отриману за допомогою ІІІ, та демонструвати професійну відповідальність. Доцільним є використання таких інструментів, як OSCE, портфоліо, Mini-CEX, аналіз клінічних кейсів, рефлексивні звіти та формувальне оцінювання.

Четвертий етап «Удосконалення» (Act) передбачає використання отриманих результатів для коригування освітнього процесу. На цьому етапі здійснюється перегляд змісту навчальних програм, оновлення методик викладання, адаптація індивідуальних освітніх траєкторій, удосконалення цифрового освітнього середовища та впровадження нових педагогічних технологій. Таким чином, освітній процес перетворюється на замкнений цикл постійного розвитку, у якому результати оцінювання стають основою для подальшого планування.

Цикл експериментального навчання Д. Колба, інтегрований переважно в етап реалізації освітньої діяльності, забезпечує механізм особистісного засвоєння професійного досвіду. Він передбачає послідовний перехід від конкретного практичного досвіду до його рефлексивного аналізу, формування узагальнених професійних принципів та подальшого експериментального застосування у нових ситуаціях. У медичній освіті така логіка є особливо важливою, оскільки професійна компетентність формується не лише через накопичення інформації, а й через постійне осмислення клінічного досвіду, аналіз власних рішень та коригування професійної поведінки.

Основний акцент запропонованого підходу доцільно зосередити на формуванні компетентностей здобувачів вищої освіти, передусім у медичній галузі, де професійне становлення передбачає поступове ускладнення завдань, збільшення рівня автономності та розвиток відповідальності за прийняті рішення. Саме тому важливим компонентом моделі є вико-

ристання багаторівневої шкали оцінювання сформованості компетентності. П'ятирівнева шкала може відображати поступовий перехід здобувача.

1) Від початкового ознайомлення з поняттями та алгоритмами діяльності.

2) До виконання професійних дій за чіткими інструкціями та під безпосереднім керівництвом викладача.

3) До самостійного виконання типових професійних завдань.

4) До адаптивного застосування знань у нестандартних клінічних ситуаціях.

5) До експертного рівня, який характеризується здатністю аналізувати складні ситуації, приймати обґрунтовані рішення, наставляти інших та вдосконалювати професійну практику.

Застосування такої шкали має здійснюватися з урахуванням змісту конкретної компетентності, етапу навчання, складності професійного завдання та рівня відповідальності здобувача. Це дає змогу перейти від оцінювання за принципом «сформовано/не сформовано» до динамічного аналізу професійного розвитку.

Запропонований підхід є інструментом узгодження компетентнісного проєктування освітньої програми з практичними механізмами навчання та системою забезпечення якості освіти. Його перевага полягає у можливості оцінювати не лише кінцевий рівень сформованості компетентності, а й процес її розвитку: якість освітнього досвіду, ефективність педагогічного супроводу, результативність зворотного зв'язку та своєчасність коригувальних заходів.

Застосування циклу безперервного вдосконалення PDCA створює методологічну основу для системного впровадження принципів академічної доброчесності у процес формування ІІІ-грамотності, цифрової культури та професійної компетентності майбутніх лікарів. Використання генеративного ІІІ в медичній освіті відкриває нові можливості для навчання, аналізу інформації та підтримки прийняття рішень, проте одночасно породжує низку етичних, правових і педагогічних викликів. У цих умовах академічна доброчесність набуває нового змісту, виходячи за межі

традиційного запобігання плагіату та охоплюючи відповідальне, прозоре й критичне використання цифрових технологій. Саме цикл PDCA дає змогу інтегрувати ці принципи у всі складові частини освітнього процесу – від розроблення навчальних програм до оцінювання результатів та постійного вдосконалення освітнього середовища.

На етапі планування закладаються концептуальні та нормативні засади використання генеративного ІІІ в освітньому процесі. Основним завданням є створення зрозумілої та прозорої системи правил, яка визначає межі допустимого використання цифрових інструментів і забезпечує баланс між інноваційністю навчання та дотриманням академічної доброчесності. Освітня програма повинна містити чітко сформульовані критерії дозволеного та недозволеного використання ІІІ під час виконання навчальних завдань, правила декларування застосування цифрових сервісів, вимоги до перевірки достовірності інформації, отриманої від ІІІ, принципи захисту персональних і медичних даних, а також критерії оцінювання самостійності та авторського внеску здобувача освіти.

Особливо важливим є перехід від заборонної парадигми до моделі відповідального використання технологій. Практика повної заборони генеративного ІІІ втрачає ефективність через його велике поширення та інтеграцію у професійне середовище. Натомість сучасна медична освіта має навчати майбутніх лікарів працювати з технологією усвідомлено, розуміючи її можливості, обмеження та ризики. Такий підхід сприяє формуванню культури цифрової відповідальності, академічної зрілості та професійної автономії.

На цьому етапі також визначаються результати навчання та компетентності, пов'язані з академічною доброчесністю у цифровому середовищі. До них належать здатність оцінювати достовірність і наукову обґрунтованість інформації, критично аналізувати результати роботи генеративних моделей, виявляти помилки, упередження й так звані галюцинації ІІІ, коректно посилаючись на використані цифрові ресурси та усвідомлювати межу між технологічною підтримкою і заміщенням власної інтелектуальної діяльності. Для май-

бутнього лікаря ці компетентності є особливо важливими, оскільки професійна діяльність безпосередньо пов'язана з відповідальністю за здоров'я та життя людини.

На етапі реалізації принципи академічної доброчесності повинні трансформуватися у конкретні освітні практики. Недостатньо лише ознайомити здобувачів вищої освіти з правилами використання ШІ – необхідно створити умови, за яких вони зможуть застосовувати ці правила у процесі навчальної та професійно орієнтованої діяльності. Саме через практичний досвід формується здатність відповідально взаємодіяти з цифровими технологіями та усвідомлювати наслідки їх використання.

Ефективними є навчальні завдання, що передбачають використання ШІ як інструмента підтримки мислення, а не як заміни інтелектуальної роботи студента. Наприклад, здобувач може використовувати генеративний ШІ для формування попередніх клінічних гіпотез, створення структури аналізу випадку або пошуку альтернативних підходів до вирішення проблеми, проте остаточна оцінка та перевірка інформації мають здійснюватися самостійно на основі принципів доказової медицини. Важливими є завдання, спрямовані на порівняння відповідей ШІ з клінічними рекомендаціями, аналіз можливих помилок моделей, виявлення недостовірних тверджень та документування ролі цифрового інструмента у виконанні роботи.

Особливого значення набуває формування навички інтелектуальної відповідальності. Незалежно від рівня участі ШІ в процесі виконання завдання, автором академічної роботи залишається здобувач. Саме він відповідає за правильність фактів, логіку аргументації, коректність висновків та відповідність отриманих результатів професійним стандартам. У медичній освіті це положення є принциповим, оскільки майбутній лікар несе персональну відповідальність за прийняті рішення навіть за умов використання цифрових систем підтримки.

У процесі навчання доцільно формувати чітке розуміння різних рівнів використання ШІ. До допустимого використання належать пошук ідей, структурування інформації, ство-

рення навчальних матеріалів, генерація запитань для самоконтролю чи аналіз альтернативних точок зору. Ризикованим є некритичне прийняття рекомендацій ШІ без перевірки джерел та клінічної верифікації. Порушенням академічної доброчесності слід вважати подання згенерованого контенту як власного результату без належного аналізу, доопрацювання та зазначення факту використання технології.

Поширення генеративного ШІ потребує перегляду традиційних підходів до оцінювання навчальних досягнень. Якщо раніше основна увага приділялася кінцевому продукту діяльності, то сьогодні оцінювання має бути орієнтоване насамперед на процес мислення, прийняття рішень та професійного обґрунтування. Генеративний ШІ здатний створювати якісні тексти, узагальнення та відповіді, тому сам факт отримання правильного результату вже не може слугувати достатнім доказом сформованості компетентностей.

На етапі перевірки важливо оцінювати здатність здобувача аргументувати власні висновки, пояснювати логіку професійного міркування, критично аналізувати отриману інформацію та демонструвати навички перевірки достовірності джерел. Не менш важливим є вміння виявляти обмеження генеративних моделей, оцінювати ризики їх використання та здійснювати клінічну верифікацію запропонованих рішень. Таким чином, акцент переноситься з оцінювання результату на оцінювання рівня когнітивної активності та професійної зрілості здобувача освіти.

Ефективними інструментами такого оцінювання можуть бути усний захист виконаних робіт, клінічні співбесіди, ситуаційні завдання з обґрунтуванням рішень, цифрові портфоліо, рефлексивні звіти щодо використання ШІ та аналіз процесу пошуку, перевірки й інтерпретації інформації. Доцільним є також використання форматів оцінювання, які передбачають пояснення причин вибору певного рішення, аналіз альтернативних варіантів та демонстрацію здатності відстоювати професійну позицію незалежно від рекомендацій цифрового інструмента.

За таких умов оцінюється не здатність отримати відповідь за допомогою технології, а

вміння ефективно, критично та відповідально взаємодіяти з нею. Саме ця здатність визначатиме конкурентоспроможність і професійну готовність лікаря в умовах цифрової трансформації системи охорони здоров'я.

Завершальний етап циклу PDCA спрямований на використання результатів оцінювання для подальшого вдосконалення освітнього процесу. Академічна доброчесність у контексті використання ШІ не може розглядатися як статична система правил. Технології стрімко розвиваються, тому методи навчання та підходи до оцінювання потребують постійного оновлення відповідно до нових викликів.

Аналіз типових помилок здобувачів вищої освіти, випадків недоброчесного використання ШІ, труднощів критичної оцінки цифрового контенту та ефективності застосованих педагогічних стратегій дає змогу вдосконалювати нормативні документи, оновлювати навчальні матеріали, адаптувати критерії оцінювання та розвивати цифрову компетентність викладачів. Важливим напрямом є також формування єдиних інституційних стандартів використання генеративного ШІ, які забезпечують послідовність вимог на рівні освітньої програми, кафедри та закладу освіти загалом.

Окремої уваги потребує професійний розвиток викладачів, адже саме вони визначають культуру взаємодії здобувачів вищої освіти з технологіями. Підвищення їхньої ШІ-грамотності, обізнаності щодо етичних аспектів використання цифрових інструментів та володіння сучасними методами оцінювання є необхідною умовою ефективного реалізації принципів академічної доброчесності.

У довгостроковій перспективі етап удосконалення сприяє формуванню сталої культури цифрової академічної доброчесності, у якій використання ШІ розглядається не як потенційне джерело порушень, а як ресурс для професійного розвитку за умови відповідального та етично виваженого застосування. Для майбутнього лікаря академічна доброчесність у цифровому середовищі означає здатність критично оцінювати інформацію, усвідомлювати межі власної компетентності, відповідально використовувати технологічні рішення та зберігати пріоритет людського

професійного судження над автоматизованими рекомендаціями.

Таким чином, цикл PDCA забезпечує цілісну модель інтеграції академічної доброчесності у процес формування ШІ-грамотності майбутніх лікарів. Послідовне проходження етапів планування, реалізації, оцінювання та вдосконалення дає змогу не лише мінімізувати ризики неетичного використання генеративного штучного інтелекту, а й формувати у здобувачів освіти культуру відповідального ставлення до цифрових технологій, критичне мислення, професійну автономію та готовність до прийняття обґрунтованих рішень у сучасному цифровому медичному середовищі.

Висновки. Формування професійної компетентності майбутнього лікаря в епоху ШІ потребує поєднання традиційних засад медичної освіти з розвитком ШІ-грамотності, етичної чутливості та критичного клінічного судження. Визначальними психолого-педагогічними умовами є професійна мотивація, суб'єктна позиція, рефлексія, саморегуляція, конструктивний зворотний зв'язок, симуляційне навчання та людський нагляд. ШІ має бути інтегрований у навчання як об'єкт критичного аналізу й інструмент підтримки, але не як заміна відповідального професійного рішення. Цикл PDCA створює відтворювану рамку для планування, виконання, перевірки та коригування навчальної діяльності, допомагаючи перетворювати цифровий досвід на безпечну й етично відповідальну професійну компетентність.

Поєднання PDCA і циклу Колба забезпечує перехід від епізодичного використання цифрових технологій до цілеспрямованого процесу професійного розвитку. У контексті підготовки майбутніх лікарів цей підхід набуває особливого значення, оскільки дає змогу сформувати фахівця, який здатний не лише користуватися інноваційними технологіями, а й критично оцінювати їх, відповідально інтегрувати у професійну практику та забезпечувати пріоритет людського клінічного судження.

Таким чином, інтеграція академічної доброчесності у модель формування професійної компетентності майбутніх лікарів з використанням циклу PDCA створює умови для пере-

ходу від контролю порушень до формування стійкої культури відповідального використання ШІ. У результаті створюється новий тип професійної компетентності лікаря – здатність використовувати можливості штучного інтелекту не як заміну власного мислення, а як інструмент підвищення якості клінічних рішень за умов збереження академічної, етичної та професійної відповідальності.

Перспективи подальших досліджень полягають у експериментальній перевірці ефек-

тивності запропонованої моделі формування професійної компетентності майбутніх лікарів в умовах інтеграції технологій штучного інтелекту в медичну освіту.

Використання штучного інтелекту. Під час підготовки статті інструменти штучного інтелекту використовувалися виключно для мовного редагування, перевірки граматики, перекладу або інших допоміжних завдань, без використання згенерованих ними об'єктів як результатів академічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Association of American Medical Colleges. AI Competencies Across the Learning Continuum. Washington, DC: AAMC. URL: <https://www.aamc.org/about-us/medical-education/ai-competencies> (дата звернення: 01.08.2026).
2. Chen J., Li Z., Ma W. et al. Enhancing the timeliness of EMR documentation in resident doctors: the role of PDCA cycle management. *BMC Med Educ.* 2024. № 24 (1). 1367. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06134-2>.
3. Hololobova K.O., Hrytsenko O.A., Kucherenko I.I. Motivating academic integrity: information resources in medical education. *Wiad Lek.* 2025. № 5. P. 1091–1098. DOI: <https://doi.org/10.36740/WLek/205376>.
4. Kolb D.A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs. NJ: Prentice-Hall, 1984. ISBN: 978-0-13-295261-3.
5. Kucherenko I.I., Burdeinyi A.O., Lyamar L.V. et al. Aspects of the use of artificial intelligence in medical education: Results of a cross-sectional survey conducted at Bogomolets national medical university. *Pol Merkur Lekarski.* 2026. № 54 (3). P. 300–305. DOI: <https://doi.org/10.36740/Merkur202603109>. PMID: 42435465.
6. Kucherenko I.I., Mykytenko P.V., Gruziova T.S. et al. Research of readiness for the application of artificial intelligence in medical education. *Clin. and Prev. Med.* 2025. № 4. P. 86–92. DOI: <https://doi.org/10.31612/2616-4868.4.2025.11>.
7. Kucherenko I.I., Vygovska O.V., Terentyuk V.G. et al. Artificial intelligence as a clinical tutor in telemedicine: Opportunities and challenges in medical education. *Wiadomości Lekarskie.* 2026. № 6. P. 1292–1299. DOI: <https://doi.org/10.36740/WLek/222585>.
8. Kuchyn I.L., Lyamar L.V., Bielka K.Y. et al. New training, new attitudes: non-clinical components in Ukrainian medical PhDs training (regarding critical thinking, academic integrity and artificial intelligence use). *Wiad Lek.* 2024. № 77 (4). P. 665–669. DOI: <https://doi.org/10.36740/WLek202404108>.
9. Masters K., MacNeil H., Benjamin J. et al. Artificial Intelligence in Health Professions Education assessment: AMEE Guide No. 178. *Medical Teacher.* 2025. № 47 (9). P. 1410–1424. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2445037>.
10. Morris T.H. Experiential learning: a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments.* 2020. 28(8). P. 1064–1077. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>.
11. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris : UNESCO, 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research> (дата звернення: 01.06.2026).
12. Volosovets O., Naumenko O., Kucherenko I. et al. Prospects of application of artificial intelligence in the training and continuous professional development of pediatricians. *East Ukr Med J.* 2026. 14(2). P. 348–361. DOI: [https://doi.org/10.21272/eumj.2026.14\(2\).348-361](https://doi.org/10.21272/eumj.2026.14(2).348-361).
13. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models. Geneva: World Health Organization, 2024. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759> (дата звернення: 01.06.2026).
14. Кошова С.П., Гбур З.В., Пархоменко-Кучевіл О.І. Розвиток фахівців охорони здоров'я та лікарів: теорія і практика: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута»», 2021. 340 с.
15. Міністерство освіти і науки України. Стандарт вищої освіти: спеціальність 222 «Медицина», другий (магістерський) рівень. Київ: МОН України, 2021. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/11/09/222-Medytsyna.mahistr.09.11.pdf> (дата звернення: 01.06.2026).
16. Сидоренко В.В. Цикл Шухарта-Демінга (PDCA) для організації безперервного професійного розвитку фахівців. *Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи»*. Запоріжжя. 2020. С. 1–8.
17. Трегуб С.С. Неруш А.В., Тітєвська Т.В. Психолого-педагогічні принципи формування сучасного лікаря. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2022. №80. Т.2. С. 174–177. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.80.2.35>.

References

1. Association of American Medical Colleges. (n.d.). AI competencies across the learning continuum. Retrieved from: <https://www.aamc.org/about-us/medical-education/ai-competencies> [in English].
2. Chen, J., Li, Z., Ma, W. et al. (2024). Enhancing the timeliness of EMR documentation in resident doctors: The role of PDCA cycle management. *BMC Medical Education*, 24 (1), Article 1367. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06134-2> [in English].
3. Hololobova, K.O., Hrytsenko, O.A., & Kucherenko, I.I. (2025). Motivating academic integrity: Information resources in medical education. *Wiadomości Lekarskie*, (5), 1091–1098. <https://doi.org/10.36740/WLek/205376> [in English].
4. Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall [in English].
5. Kucherenko, I.I., Burdeinyi, A.O., Lyamar, L.V. et al. (2026). Aspects of the use of artificial intelligence in medical education: Results of a cross-sectional survey conducted at Bogomolets National Medical University. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 54 (3), 300–305. <https://doi.org/10.36740/Merkur202603109> [in English].
6. Kucherenko, I.I., Mykytenko, P.V., Gruzieva, T.S. et al. (2025). Research of readiness for the application of artificial intelligence in medical education. *Clinical and Preventive Medicine*, (4), 86–92. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.4.2025.11> [in English].
7. Kucherenko, I.I., Vygovska O.V., Terentyuk V.G., et al. (2026) Artificial intelligence as a clinical tutor in telemedicine: Opportunities and challenges in medical education. *Wiadomości Lekarskie*. (6), 1292–1299. DOI: <https://doi.org/10.36740/WLek/222585> [in English].
8. Kuchyn, I.L., Lyamar, L.V., Bielka, K.Y. et al. (2024). New training, new attitudes: Non-clinical components in Ukrainian medical PhD training (regarding critical thinking, academic integrity and artificial intelligence use). *Wiadomości Lekarskie*, 77 (4), 665–669. <https://doi.org/10.36740/WLek202404108> [in English].
9. Masters, K., MacNeil, H., Benjamin, J. et al. (2025). Artificial intelligence in health professions education assessment: AMEE Guide No. 178. *Medical Teacher*, 47 (9), 1410–1424. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2445037> [in English].
10. Morris, T.H. (2020). Experiential learning: A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28 (8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279> [in English].
11. UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. Retrieved from: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research> [in English].
12. Volosovets, O., Naumenko, O., Kucherenko, I. et al. (. (2026). Prospects of application of artificial intelligence in the training and continuous professional development of pediatricians. *East Ukrainian Medical Journal*, 14 (2), 348–361. [https://doi.org/10.21272/eumj.2026;14\(2\);348-361](https://doi.org/10.21272/eumj.2026;14(2);348-361) [in English].
13. World Health Organization. (2024). Ethics and governance of artificial intelligence for health: Guidance on large multi-modal models. Retrieved from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759> [in English].
14. Koshova, S.P., Hbur, Z.V., & Parkhomenko-Kutsevil, O.I. (2021). *Rozvytok fakhivtsiv okhorony zdorovia ta likariv: teoriia i praktyka* [Development of healthcare professionals and physicians: Theory and practice]. TOV “Drukarnia “Ruta”” [in Ukrainian].
15. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2021). Standart vyshchoi osvity: spetsialnist 222 “Medytsyna”, druhyi (mahisterskyi) riven [Higher education standard: Specialty 222 “Medicine”, second (master's) level]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/11/09/222-Medytsyna.mahistr.09.11.pdf> [in Ukrainian].
16. Sydorenko, V.V. (2020). Tsykl Shukharta-Deminha (PDCA) dlia orhanizatsii bezperervnogo profesiinoho rozvytku fakhivtsiv [The Shewhart–Deming (PDCA) cycle for organizing continuous professional development of specialists]. In *Materialy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii “Neperervna osvita novoho storichchia: dosiahnennia ta perspektyvy”* [Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference “Continuous Education of the New Century: Achievements and Prospects”] (pp. 1–8) [in Ukrainian].
17. Trehub, S.Ye., Nerush, A.V., & Titiiivska, T.V. (2022). Psykholoho-pedahohichni pryntsypy formuvannia suchasnoho likaria [Psychological and pedagogical principles of training the modern physician]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh – Pedagogy of Creative Personality Formation in Higher and Secondary Schools*, 80 (2), 174–177. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.80.2.35> [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 16.07.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 04.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 14.10.2026