

УДК 378:004.8

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-77-52-61

Мисліцька Наталія Анатоліївна

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»,
м. Вінниця, Україна,
ORCID ID: 0000-0002-1806-4737
mislitskay@gmail.com

Заболотний Володимир Федорович,

доктор педагогічних наук, професор, академік АН ВО України,
Заслужений працівник освіти України, професор кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна,
ORCID ID: 0000-0002-7866-6000
Zabvad@gmail.com

Слободянюк Ірина Юріївна

кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри інформаційно-цифрових технологій та природничих дисциплін,
Комунальний заклад вищої освіти «Барський гуманітарно-педагогічний коледж ім. М. Грушевського»,
м. Бар, Україна,
ORCID ID: 0000-0002-1249-8729
islobodianuk@gmail.com

ЦИФРОВІ ВИКЛИКИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ: АДАПТАЦІЯ ШІ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ХХІ СТОЛІТТЯ

Анотація. У статті розглядається актуальна проблема інтеграції технологій штучного інтелекту у професійну підготовку майбутніх педагогів, зокрема вчителів фізики, іноземної мови та вихователів закладів дошкільної освіти. Визначено актуальність теми з огляду на потреби сучасного ринку праці, що вимагає від випускників не лише предметних знань, а й розвинених навичок критичного мислення, вирішення проблем та креативності, які можуть бути посилені завдяки інтеграції ШІ. Представлено внесок українських та зарубіжних науковців у формування теоретичного підґрунтя, зокрема щодо нормативних, етичних та дидактичних аспектів. Розглянуто конкретні прикладні аспекти, такі як трансформація підходів до навчання та оцінювання, візуалізація навчального контенту, а також визначення переваг ШІ для персоналізації, адаптивності та автоматизації оцінювання при збереженні балансу між технологіями та живою взаємодією. Практична реалізація дослідження надала можливість описати конкретні результати використання ШІ у підготовці майбутніх педагогів різних спеціальностей. Завдання включали розробку політики використання ШІ, написання дискусійного есе: формування запитів до ШІ, розробку інтерактивних завдань, написання професійних листів. Застосування ШІ для складання резюме та супровідних листів підкреслило його роль у розвитку професійних комунікативних навичок, при цьому наголошується на важливості людського редагування для автентичності. Проведене дослідження підтвердило достатній потенціал генеративного ШІ як інструменту підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів. Інтеграція ШІ сприяє формуванню «ШІ-компетентності», яка охоплює вміння ефективно формулювати запити, критично аналізувати результати та етично використовувати згенеровані матеріали. Підкреслюється важливість розвитку критичного мислення, цифрової грамотності та етичної свідомості. Успішне впровадження ШІ передбачає не лише технічне забезпечення, а й глибоке педагогічне переосмислення ролі вчителя, де людина з її емоційним інтелектом та емпатією залишається головним гарантом якісної та гуманної освіти.

Ключові слова: штучний інтелект; генеративні моделі; педагогічна освіта; професійна підготовка; цифрова трансформація; ШІ-компетентність; академічна доброчесність; ChatGPT; Gemini; Copilot.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. У сучасному світі технологічний прогрес, особливо у сфері штучного інтелекту, трансформує всі аспекти життя, включаючи освіту. Майбутні педагоги, незалежно від спеціалізації – чи то вчителі природничих або гуманітарних наук, чи вихователі закладів дошкільної освіти – повинні бути готові до інтеграції ШІ у свою професійну практику. Це не просто питання впровадження нових інструментів, а кардинальна зміна підходів до навчання, виховання та розвитку.

Актуальність заявленої теми зумовлена кількома ключовими факторами. Серед них виокремимо швидкість розвитку ШІ – темпи його розвитку зростають експоненціально, пропонуючи все нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань, аналізу даних та створення інтерактивних навчальних матеріалів. Необхідно, щоб майбутні педагоги розуміли ці тенденції та вміли адаптуватися до них. Окрім того, традиційні моделі навчання вже не повною мірою відповідають вимогам сучасного суспільства. ШІ дозволяє перейти до більш гнучких, індивідуалізованих та ефективних форм навчання, що вимагає від викладачів нових компетенцій. Водночас сучасний ринок праці потребує випускників, які не лише володіють предметними знаннями, а й мають розвинені навички критичного мислення, вирішення проблем, креативності та вміння працювати з технологіями. Інтеграція ШІ у процес підготовки педагогів дозволить виховати фахівців, здатних підготувати таких випускників.

Незважаючи на очевидну актуальність, інтеграція ШІ у професійну діяльність майбутніх педагогів стикається з низкою проблем, які потребують наукового осмислення та практичного вирішення. Зосередимо увагу на окремих з них. Перш за все, викладачі, які готують майбутніх педагогів, часто самі не мають достатнього досвіду та знань щодо використання ШІ в освітньому процесі. Це створює «розрив» між поточними потребами ринку праці та змістом освітніх програм. Існуючі навчальні програми не завжди враховують потенціал ШІ для викладання конкретних предметів (наприклад, інтерактивні симуляції для природничих наук, інструменти для вивчення іноземних мов). Необхідна розробка специфічних підходів для кожної галузі. На сьогоднішній день існує брак розроблених та апробованих методик, навчальних планів та програм, що системно інтегрують вивчення та застосування ШІ в підготовці педагогів різних спеціалізацій (природничі науки, іноземна мова, вихователі). Деякі заклади освіти можуть не мати належного технічного оснащення та інфраструктури для ефективного впровадження інструментів ШІ в освітній процес.

Таким чином, проблема полягає в необхідності розробки та впровадження ефективної системи підготовки майбутніх педагогів (вчителів природничих наук, іноземної мови, вихователів) до професійної діяльності в умовах широкого застосування штучного інтелекту, що враховує специфіку їхньої майбутньої спеціалізації та сучасні освітні виклики. Вирішення цієї проблеми дозволить забезпечити високу якість освіти та підготувати фахівців, готових до викликів і можливостей 21 століття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Попри відносну новизну впровадження технології штучного інтелекту (ШІ) в освіту, він уже демонструє значний потенціал у трансформації освітніх процесів. Це зумовлює зростання наукового інтересу до вивчення можливостей, викликів і умов його ефективного використання в навчанні та викладанні. Різні аспекти використання технологій ШІ у закладах освіти активно досліджуються як зарубіжними, так і українськими науковцями, які зробили вагомий внесок у формування наукового підґрунтя для його практичної реалізації. Зокрема, у працях таких дослідників, як Р. Гуревича, В. Коваленко, М. Мар'єнко, Н. Морзе, О. Спіріна, В.Уманця, Л. Шевченко, М. Шишкіної та інших, висвітлено теоретичні засади та практичні підходи до впровадження ШІ в освітнє середовище, що підтверджує актуальність та значущість цієї тематики в сучасній педагогічній науці.

У наукових джерелах розглянуто різні аспекти впровадження технологій (ШІ) в освітній процес, з урахуванням потреб і викликів, характерних для основних груп його

учасників. Низка вітчизняних і зарубіжних досліджень акцентує на міжгалузевому характері застосування ШІ та необхідності його нормативного, етичного й дидактичного осмислення. Зокрема, у «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» та монографії «Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні» підкреслюється важливість формування національної політики у сфері впровадження ШІ в різні сектори, включаючи освіту [6; 7]. Теоретико-методологічні засади імплементації ШІ у вищу освіту, питання його дидактичної доцільності, етичних обмежень та персоналізованого підходу розглядаються в роботах О. Кабацької, О. Шамшина, Н. Подковирофф, І. Драч, О. Петроє, О. Бородієнко та ін. [8; 9]. Особлива увага приділяється питанням конфіденційності та етичної відповідальності в умовах використання ШІ у вищій школі [10].

Оглядова стаття [12] узагальнює міжнародний і національний досвід інтеграції ШІ в освіту, підкреслюючи його потенціал у трансформації освітнього процесу, підвищенні його адаптивності, ефективності й інклюзивності. Водночас виокремлено виклики, пов'язані з цифровою нерівністю, недостатньою підготовкою педагогів і відсутністю нормативно-правової бази, що потребує створення цілісної стратегії цифрової трансформації освіти.

Окрему увагу у науковому дискурсі приділено конкретним прикладним аспектам. Так, З. Двудіт здійснила SWOT-аналіз застосування ШІ для трьох ключових груп – студентів, викладачів і стейкхолдерів, що дозволило виявити потенціал і загрози, пов'язані з його інтеграцією в освіту [1]. А. Андрощук та О. Малюга акцентують на необхідності трансформації підходів до навчання, викладання та оцінювання, які б забезпечували ефективне й відповідальне використання ШІ відповідно до принципів академічної доброчесності [2]. У дослідженні А. Баника та А. Штимака розглянуто перспективи застосування ШІ для візуалізації навчального контенту, а також підкреслено важливість етичного регулювання, безперервного професійного розвитку педагогів, міжсекторальної співпраці та створення механізмів оцінювання ефективності відповідних цифрових інструментів. С. Петько пропонує комплексний аналіз можливостей використання ШІ в освіті, окреслюючи напрями його застосування в навчанні та оцінюванні. Автор відзначає переваги технологій для забезпечення персоналізованого та гнучкого освітнього середовища, а також звертає увагу на ризики, пов'язані з етичними дилемами, недостатнім нормативним забезпеченням і трансформацією ролі викладача [4].

Колектив авторів [5] визначає ШІ та нейромережі як перспективні інструменти цифрової трансформації освіти, що сприяють персоналізації, адаптивності, автоматизації оцінювання та інклюзивності. Водночас наголошується на необхідності збереження балансу між технологіями та живою взаємодією, врахування етичних викликів і забезпечення людяності освітнього процесу. У роботах С. Тарасенка з колективом запропоновано модель використання ШІ для персоналізації освітнього процесу, що передбачає врахування індивідуальних потреб здобувачів освіти [11]. У статті розглянуто перспективи застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) у сучасній освіті, визначено основні напрями їх впровадження, ключові переваги та виклики. Зазначено, що впровадження ШІ є важливою складовою цифрової трансформації освіти, яка передбачає персоналізацію освітнього процесу, автоматизацію рутинних завдань викладачів, розширення доступу до якісних освітніх послуг. Особливу увагу приділено проблемам цифрової нерівності, недостатньої підготовки педагогів, а також відсутності чіткої нормативно-правової бази для регулювання використання ШІ в освітньому середовищі. У роботі проаналізовано досвід інтеграції ШІ в освітній процес в Україні та за кордоном, зокрема успішні приклади використання адаптивних навчальних систем, автоматизованого оцінювання, інтелектуальних помічників і систем прокторингу. Встановлено, що персоналізоване навчання сприяє врахуванню індивідуальних потреб здобувачів освіти, але потребує етичного підходу до захисту персональних даних. Автоматизація оцінювання дозволяє забезпечити прозорість і оперативність зворотного зв'язку, проте має обмеження у творчих завданнях. Особливу увагу приділено етичним ризикам, пов'язаних із застосуванням ШІ, зокрема у сфері

конфіденційності даних, а також на важливість розробки програм підвищення кваліфікації педагогів для ефективного використання технологій. Рекомендовано створення національної стратегії інтеграції ШІ в освіту, що містить розвиток інфраструктури, забезпечення цифрової грамотності та формування стандартів використання технологій. У статті наголошується на тому, що ефективне впровадження ШІ може значно підвищити якість освіти, створити більш інклюзивне та адаптивне освітнє середовище, а також сприяти розвитку академічної доброчесності. Разом із цим, успіх впровадження залежить від комплексного підходу, що враховує технічні, етичні та організаційні аспекти. Інноваційні технології, зокрема ШІ, мають потенціал стати важливим інструментом трансформації освітнього процесу, сприяти підвищенню його ефективності, адаптивності та гнучкості. Застосування таких технологій дозволить зробити освіту доступнішою, спрямованою на задоволення потреб як суспільства, так і кожного окремого здобувача освіти.

Метою статті є опис прийомів використання мовних моделей штучного інтелекту в професійній підготовці майбутніх педагогів природничих і гуманітарних спеціальностей. У межах статті передбачається проаналізувати шляхи інтеграції ШІ в освітній процес, визначити дидактичний потенціал інтелектуальних цифрових інструментів для формування ключових професійних компетентностей, а також окреслити педагогічні умови, що сприяють відповідальному та ефективному використанню ШІ в освітньому процесі.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Практична реалізація поставлених завдань у рамках дослідження з метою апробації дидактичних можливостей сервісів мовної моделі генеративного штучного інтелекту надала можливість отримати та детально описати певні результати їх використання в професійній підготовці майбутніх фахівців: педагогів – учителів природничих наук, фізики, іноземної мови та перекладачів, вихователів закладів дошкільної освіти. В даній публікації опишемо приклади завдань, які пропонувались здобувачам вищої освіти різних спеціальностей, та окремі результати їх виконання. Не дивлячись на різносторонність обраних спеціальностей підготовки фахівців, на яких ми проводили експеримент, основна мета полягала у формуванні в здобувачів освіти умінь писати та уточнювати запити (промпти), отримувати відповідні результати, аналізувати їх з подальшим уточненням і авторським редагуванням. Такі уміння є важливими для формування нової ключової компетентності, яка вже отримала назву ШІ-компетентність.

Так, в освітньо-професійну програму підготовки магістрів фізики нами було введено дисципліну «Вибрані питання дидактики фізики», де і планувалось ознайомлення здобувачів освіти з сучасними технологіями та інтернет-інструментарієм. У контент цієї дисципліни також введено питання використання генеративного ШІ. Перш за все, важливо зосередити увагу здобувачів освіти на нормативній базі з даного напрямку. Саме тому на одному з занять було поставлене завдання опрацювати документ «Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти»: <https://thedigital.gov.ua/community/docs> та запропонувати проєкт політики використання ШІ у навчанні фізики. Політика повинна включати: мету документа (чому варто регулювати використання ШІ у навчанні фізики), сфери допустимого використання ШІ (наприклад, генерація тестів, створення візуалізацій, пояснення складних тем), обмеження (зокрема недопущення генерації підсумкових робіт без участі здобувачів освіти, порушення авторського права, підміна навчального процесу), правила для учнів (де можна, а де не доцільно використовувати ШІ, як зазначати джерела), рекомендації для вчителя щодо оцінювання робіт, які частково створені з допомогою ШІ. На основі поданих конкретизацій студент повинен написати запит до ШІ (платформа обиралась індивідуально студентом: ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude), проаналізувати отриману відповідь, уточнити запит за потреби та сформулювати звіт обсягом 1-2 сторінки, а потім його захистити. Аналіз результатів виконання завдань описаної практичної роботи з розробки проєкту політики використання ШІ у навчанні фізики дає змогу розуміти, як студенти навчаються формулювати запити для

того, щоб отримати локальні правила та етичні норми застосування ШІ в освітньому процесі з фізики. Ця діяльність дозволяє окреслити сфери допустимого використання ШІ, такі як генерація тестів чи візуалізацій, встановити обмеження, що запобігають порушенню академічної доброчесності й авторських прав, підкреслюючи важливість відповідального впровадження інтелектуальних цифрових інструментів.

Написання здобувачами освіти дискусійного есе на тему «Чи зможе ШІ замінити вчителя фізики в школі?» сприяло розвитку критичного мислення щодо незмінної ролі педагога. Есе (1-2 сторінки) передбачало відповідь на такі питання: визначте роль вчителя фізики у формуванні наукового мислення та дослідницьких навичок; аргументовано опишіть, які функції навчання ШІ здатен автоматизувати, а які – потребують людської взаємодії (емоційний контакт, корекція помилок, розвиток критичного мислення); наведіть приклади застосування ШІ в освіті (власний досвід або з документа). Здобувачі освіти аргументовано аналізували функції, які ШІ здатний автоматизувати, та ті, що потребують людської взаємодії, такі як емоційний контакт, корекція помилок, розвиток критичного мислення та формування наукового мислення. Це підкреслює дидактичний потенціал ШІ в якості допомоги, а не заміни учителя, а також визначає педагогічні умови, за яких ШІ є ефективним інструментом, а не загрозою.

Ще одним прикладом завдань, яке пропонувалось здобувачам освіти, було навчитися формулювати ефективні запити до генеративних систем ШІ для використання в освітньому процесі з фізики. Зокрема, запропоновано завдання: сформулюйте три промпти до генеративної моделі ШІ: один – для створення варіативних тестових завдань, другий – для генерації навчального матеріалу (тексту конспекту уроку), третій – для створення структури проєкту у межах вашого предмету. Запустіть кожен промпт у системі (наприклад, ChatGPT, Gemini, Claude тощо) та збережіть результати. Зробіть рефлексивний аналіз (до 1 сторінки): Наскільки якісними виявилися результати? Що варто покращити у формулюваннях запитів? Чи були помилки або ознаки «галюцинації»?

Практика формування запитів до ШІ для створення навчальних матеріалів продемонструвала шляхи інтеграції ШІ в освітній процес. Майбутні педагоги навчалися формулювати запити для генерації тестових завдань, фрагментів конспекту уроку та структур міні-проєктів. Рефлексивний аналіз результатів цих завдань виявив важливість вдосконалення формулювань запитів та необхідність критичної оцінки згенерованого контенту щодо його якості, наявності помилок або «галюцинацій». Це завдання сприяло формуванню ключових професійних компетентностей, пов'язаних з ефективним використанням цифрових інструментів.

Одним із сучасних видів діяльності фахівця, який планує працевлаштуватись після завершення навчання, є написання резюме з використанням ШІ. Нами запропоноване таке завдання для здобувачів освіти на різних спеціальностях. Для його виконання також важливо написати розгорнутий запит, де вказати свої якості та можливості, побажання тощо. Це завдання демонструє, як ШІ може слугувати інструментом для швидкого створення документів, що потім потребують ретельного вичитування та редагування фахівцем, підкреслюючи важливість людської експертизи та стилю. Наводимо приклад виконаного завдання здобувачем освіти спеціальності «Філологія», предметної спеціальності Германські мови та літератури (переклад включно, перша – англійська)): *Коли перекладаєш більше п'яти років, починаєш розуміти: мова – це не просто набір правил, лексем і конструкцій. Це живий організм, у якому є ритм, інтонація, гумор, іронія, підтекст. Я – перекладачка, яка бачить ці нюанси й відчуває відповідальність не тільки за «вірність оригіналу», а й за атмосферу тексту, яку має відчути читач. Мій шлях у перекладах почався з простих текстів, а нині я впевнено працюю з технічними документами, художньою літературою, маркетинговими матеріалами, виступами, інтерв'ю – і всюди вмю адаптувати стиль до конкретної аудиторії. Я добре знаю, коли потрібно бути максимально точною, а коли – дозволити тексту дихати по-новому. Я креативна, але не хаотична. Умію імпровізувати,*

але не втрачаю холодного розуму. І хоча перекладаю не стендапи, у мене достатньо почуття гумору, щоб оживити навіть суху інструкцію - якщо це доречно. Кожен переклад для мене - це гра: з відтінками, з контекстом, зі звучанням. Я переконана: хороший перекладач - це не просто мовник, це драматург, режисер і актор в одній особі. Мене зацікавила саме ваша компанія, бо ви не просто «перекладаєте». Ви створюєте якісні мовні продукти, і, схоже, робите це зі смаком. Мені імponує ваша естетика, підхід до мови та прагнення до якості. Саме в такому середовищі хочеться рости далі, ділитися своїм досвідом, відкривати нові горизонти та впливати на світ через слова. Буду рада обговорити можливість співпраці та розповісти більше про себе. А ще більше - показати це в дії. З повагою, Дусанюк Вікторія.

Одним із провідних видів діяльності педагогів-вихователів є опрацювання з дітьми казки на певну тематику. Ми запропонували для здобувачів освіти використати ІІІ в двох напрямках: як допомога в розробці фрагменту заняття щодо опрацювання конкретної відомої казки та генерування нової казки. Реалізація кожного з напрямів передбачає уміння формулювати відповідні запити. Нижче наводимо реалізацію завдань з першого напрямку. Студентка згенерувала з використанням Gemini і внесла авторські корективи до плану обговорення казки «Вовк та семеро козенят» для дітей старшого дошкільного віку, складений відповідно до вимог програми «Дитина» (напрямок «Мовлення дитини», «Соціально-моральний розвиток», «Художньо-естетичний розвиток»):

1. Мотивація до слухання. Запропонувати дітям уважно послухати цікаву казку. Поставити запитання: Чи любите ви казки про тварин? Чи знаєте ви, хто такий вовк, а хто такі козенята?

2. Слухання казки (читання/розповідь). Виразне читання з емоційним забарвленням, ілюстраціями.

3. Бесіда за змістом казки (питання з урахуванням вікових особливостей):

Хто головні герої казки? Чому мама-коза пішла в ліс? Що вона порадила козенятам?

Як вовк намагався обдурити козенят? Хто з козенят урятувався? Як? Що зробила мама-коза, щоб врятувати своїх дітей? Яка була винагорода за хитрість вовка? Чому добре бути слухняним і обережним?

4. Визначення морального змісту. Дати дітям змогу самостійно зробити висновок: Чого вчить ця казка? Як треба поводитися, коли батьків нема вдома? Чи завжди варто довіряти незнайомцям, навіть якщо вони прикидаються добрими?

5. Мовленнєві завдання. Переказ казки (індивідуально або по частинах – кожна дитина одну подію. Добір назв до ілюстрацій або слайдів. Гра "Хто це сказав?" (цитати героїв – діти відгадують персонажа).

6. Творча діяльність. Малювання улюбленого моменту з казки. Ліплення героїв. Драматизація (інсценізація) казки - розподіл ролей, ігрове відтворення.

7. Підсумок. Повторення ключових моментів. Емоційне рефлексування: Що вам сподобалося найбільше? Ким ви хотіли б бути з героїв казки і чому?

Під час звіту обговорювались питання формулювання промту, внесені коригування і їх доцільність, допущені помилки програмою тощо.

На ще одному занятті для ЗВО бакалавр, спеціальності Дошкільна освіта було запропоновано згенерувати казку або історію з використанням генеративного штучного інтелекту та також згенерувати ілюстрацію до казки. Основна складність цього завдання полягала у написанні правильного промту здобувачам освіти, в якому необхідно було вказати вікову групу дітей, їх особливості, тематику казки, її виховний потенціал, мораль тощо. Нижче наводимо приклад казки «Як Лисеня шукало справжнього друга». Жило-було у великому лісі маленьке Лисеня на ім'я Рудько. Воно був дуже кмітливе, веселе, але трохи вередливе. Не любило ділитися і завжди хотіло бути першим.

Одного сонячного ранку Рудько прокинувся, потягнувся і подумав:

- *Ех, якби у мене був справжній друг, ми б гралися щодня! І вирушив він на пошуки друга. Спершу зустрів Їжачка.*
- *Привіт, Їжачку! Хочеш бути моїм другом?*
- *А як ми будемо дружити? - спитав Їжачок.*
- *Ми гратимемо тільки в ті ігри, що подобаються мені! - відповів Рудько.*
- *Тоді вибач, справжні друзі поважають бажання одне одного, - сказав Їжачок і побіг далі.*

Засмутився Рудько, але не здався. Далі зустрів Зайчика.

- *Привіт, Зайчику! Будеш моїм другом? - А ти даси мені половинку свого пиріжка? - спитав Зайчик. - Ні! Це мій пиріжок! - обурилось Лисеня. - Справжні друзі діляться, - сказав Зайчик і поскакав у куці.*

Ще сумніше стало Лисеняті. Сів під деревом і заплавав. Аж тут підійшла Сова.

- *Що сталося, Рудьку? - Я шукаю друга, а ніхто не хоче зі мною дружити...*
- *Можливо, ти ще не знаєш, як бути справжнім другом? - запитала мудра Сова. - А як?*
- *Справжній друг - це той, хто вміє слухати, ділитися, допомагати, поважати інших і не думати лише про себе.*

Рудько задумався. Наступного дня він знову пішов до Їжачка: - Привіт, давай сьогодні зіграємо в твою улюблену гру! А потім - до Зайчика: Візьми половинку мого пиріжка, я спік його сам! Здивувалися звірята, але зраділи. Відтоді Рудько мав справжніх друзів, бо сам навчився бути другом.

Підкреслюємо, що кожне виконане завдання, згенерована казка обов'язково обговорюється зі здобувачами освіти, коригується, і саме в спільній дискусії отримується остаточна версія. Важливо те, що проведені практичні роботи доводять, що інтеграція ІІІ в професійну підготовку майбутніх педагогів є багатоаспектною та сприяє формуванню цілої низки професійних компетентностей. Вона дозволяє не лише опанувати нові цифрові інструменти, а й розвинути критичне мислення щодо їхнього застосування, етичні норми та розуміння важливості людського фактору в освітньому процесі.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Проведене дослідження засвідчило достатній потенціал генеративного штучного інтелекту як інструменту підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів природничих і гуманітарних спеціальностей. Інтеграція мовних моделей ІІІ в навчальний процес сприяє формуванню нової ключової компетентності – ІІІ-компетентності, що охоплює вміння формулювати ефективні запити, критично аналізувати результати, адаптувати та етично використовувати згенеровані матеріали. Апробовані у межах дослідження завдання продемонстрували не лише ефективність інтерактивної взаємодії з ІІІ, а й важливість розвитку критичного мислення, цифрової грамотності, етичної свідомості та творчих здібностей у здобувачів освіти. Особливо важливим є те, що впровадження ІІІ в підготовку педагогів передбачає не механічне використання цифрових інструментів, а усвідомлену педагогічну інтеграцію, орієнтовану на збереження людяності освітнього процесу. Практичні завдання, пов'язані зі створенням політик етичного використання ІІІ, генерацією освітнього контенту, створенням резюме та казок, засвідчили різноплановість застосування ІІІ в освіті та готовність майбутніх фахівців до відповідального його використання. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методичних рекомендацій щодо системного впровадження ІІІ в підготовку педагогів різних спеціальностей; вивченням впливу ІІІ на формування професійної ідентичності майбутнього вчителя, створенням моделей інтердисциплінарної взаємодії у навчанні з використанням ІІІ, удосконаленням механізмів оцінювання результатів навчання, створених із використанням

ШІ, з урахуванням принципів академічної доброчесності. Успішна адаптація ШІ у професійну освіту потребує не лише технічного забезпечення, а й глибокого педагогічного переосмислення ролі вчителя у цифрову епоху. Саме людина, з її емоційним інтелектом, цінностями й здатністю до емпатії, залишається головним гарантом якісної та гуманної освіти в умовах інтенсивної цифрової трансформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] З. Двудліт, “Застосування штучного інтелекту в освітньому процесі”, *Vodn. Transp.*, № 1(42), с. 241–263, січ. 2025. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2025.1.42.26>
- [2] А. Андрощук та О. Малюга, “Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції”, *Int. Sci. J. Educ. & Linguistics*, т. 3, № 2, с. 27–35, квіт. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>
- [3] А. Банник та А. Штимак, “Використання ШІ для візуалізації освітнього контенту”, *Освіта. Інноватика. Практика*, т. 11, № 10, с. 84–89, 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-012>
- [4] С. Петько, “Особливості використання технологій ШІ в освітньому процесі”, *Імперативи екон. зростання в контексті реалізації глоб. цілей сталого розвитку*, Київ, 23 квіт. 2025. Київ: КНУТД, 2024, с. 342–347.
- [5] Д. Соменко, О. Трифонова та М. Садовий, “Штучний інтелект та нейромережі в освітньому процесі: переваги та недоліки”, *Акт. проблеми та перспективи технол. і проф. освіти*, Тернопіль, 20–21 квіт. 2023. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023, с. 78–81.
- [6] Україна, Кабінет Міністрів України. (2020, 2 груд.). Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1556-р, Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. [Онлайн]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
- [7] І. Шевченко та ін, “Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні”, *Штучний інтелект*, 2023. [Онлайн]. Доступно: https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023
- [8] О. Кабацька, О. Шамшин та Н. Подковирофф, “Використання технологій штучного інтелекту в процесі навчання і викладання у вищій освіті”, *Вісн. науки та освіти*, № 11(17), груд. 2023. [Онлайн]. Доступно: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11\(17\)-719-735](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11(17)-719-735)
- [9] І. Драч та ін, “Використання штучного інтелекту у вищій освіті”, *Міжнар. наук. журн. «Ун-ти і лідерство»*, № 15, с. 66-82, 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
- [10] О. Хорошайло та С. Кочергіна, “Використання штучного інтелекту для підвищення якості викладання іноземних мов у вищому закладі освіти”, *Наук. часопис нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоман., Серія 5. Пед. науки: реалії та перспективи*. Зб. наук. пр., № 93, с. 123–127, 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31392/npu-nc.series5.2023.93.25>
- [11] С. Тарасенко, О. Карінцева, В. Дурановсеї, А. Біловол та А. Петрова, “Водель використання штучного інтелекту та СНАТГРТ для персоналізації навчання у вищій освіті”, *Scientific Bull. PUET: Econ. Sci.*, № 4(114), 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2024-4-16>
- [12] Gocen A., та Aydemir F., “Artificial Intelligence in Education and Schools,” *Research on Education and Media*, vol. 12, no. 1, pp. 13–21, May 2021. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
- [13] Р. Гуревич, Л. Коношевський, О. Коношевський, А. Воевода та С. Люльчак, “Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти: проблеми, виклики, загрози, перспективи”, *Сучасні інформ. технології та інновац. методики навчання в підготов. фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. пр., № 72, с. 171-186, 2024.
- [14] М. Мар'єнко та В. Коваленко, “Штучний інтелект та відкрита наука в освіті”, *Physical Math. Educ.*, т. 38, № 1, с. 48–53, лют. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
- [15] М. Мар'єнко, “Штучний інтелект у системі запитань «Цифрограм для вчителів»”, *Physical Math. Educ.*, т. 39, № 1, с. 29–34, лют. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i1-04>
- [16] В. Коваленко та М. Мар'єнко, “Проблема використання вчителями сервісів штучного інтелекту: аналіз понятійного апарату”, *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024)*. *Artificial intelligence in science and education*, Київ, Україна, 1–2 берез. 2024. Київ: УкрІНТЕІ, 2024, с. 88-90.
- [17] О. Спірін та М. Шишкіна, “Штучний інтелект в освіті та освітніх дослідженнях: виклики, ризики та перспективи інтеграції”, *Укр. сусп.-во у перспективах розвитку: іст., соц.-політ., освіт.-пед. аспекти*, Київ, 26–31 берез. 2025. Київ: Ін-т обдар. дитини НАПН України, 2025, с. 155–158.
- [18] І. Воротникова, О. Дзябенко та Н. Морзе, “Виклики впровадження персоналізованого навчання з використанням штучного інтелекту у вищій освіті”, *Inf. Technol. Learn. Tools*, т. 105, № 1, с. 144–157, лют. 2025. Дата звернення: 6 лип. 2025. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5893>
- [19] Н. Морзе, М. Бойко, О. Струтинська та Є. Смирнова-Трибульська, “Якою має бути цифрова компетентність вчителів у галузі використання штучного інтелекту?”, *Електрон. наук. фах. вид. “Відкрите освіт. Е-середовище сучас. ун-ту”*, № 16, с. 76-91, 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.166>
- [20] Н. Морзе, Л. Варченко-Троценко, Т. Терлецька та Є. Смирнова-Трибульська, “Штучний інтелект у ролі асистента вчителя початкової школи”, *Електрон. наук. фах. вид. “Відкрите освіт. Е-середовище сучас. ун-ту”*, № 15, с. 97–115, 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158>

DIGITAL CHALLENGES OF TEACHER EDUCATION: ADAPTATION OF SHI IN THE TRAINING OF XXI CENTURY SPECIALISTS

Myslitska Nataliia Anatoliivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Science and Mathematics,
Vinnytsia Humanitarian and Pedagogical College,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID: 0000-0002-1806-4737
mislitskay@gmail.com

Zabolotnyi Volodymyr Fedorovych

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of Ukraine,
Professor of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics, Astronomy,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7866-6000
Zabvad@gmail.com

Slobodianiuk Iryna Yuriiivna

PhD in Pedagogy, Head of the Department of Information and Digital Technologies and Natural Sciences,
Bar Humanitarian and Pedagogical College named after M. Hrushevskyi,
Bar, Ukraine
ORCID: 0000-0002-1249-8729
islobodianuk@gmail.com

Abstract. The article deals with the urgent problem of integrating artificial intelligence technologies into the professional training of future teachers, in particular, teachers of physics, foreign languages and preschool teachers. The relevance of the topic is determined in view of the needs of the modern labour market, which requires graduates not only subject knowledge but also developed skills of critical thinking, problem solving and creativity, which can be enhanced by the integration of AI. The contribution of Ukrainian and foreign scholars to the formation of the theoretical basis, in particular, in terms of normative, ethical and didactic aspects, is presented. Particular attention is paid to the concepts of AI development in Ukraine, the theoretical and methodological foundations of its implementation in higher education, issues of confidentiality and ethical responsibility, as well as international experience in AI integration, challenges of digital inequality and insufficient training of teachers. Specific applied aspects such as SWOT analysis of AI application, transformation of teaching and assessment approaches, visualization of learning content, and identification of AI benefits for personalisation, adaptability, and automation of assessment while maintaining a balance between technology and live interaction are considered. The practical implementation of the study made it possible to describe the specific results of using AI in the training of future teachers of various specialities. The tasks included developing a policy for the use of AI, writing a discussion essay: forming queries to AI, developing other. The study demonstrated the sufficient potential of generative artificial intelligence as a tool for improving the quality of professional training of future teachers of natural sciences and humanities. The integration of AI language models into the educational process contributes to the formation of a new key competence – AI competence. The use of artificial intelligence in preparing students of various specialties for professional activity requires systematic work by teachers in this field, self-education, and improvement of digital literacy.

Keywords: artificial intelligence; generative models; teacher education; professional training; digital transformation; AI competence; academic integrity; ChatGPT; Gemini; Copilot.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Z. Dvulit, “Application of artificial intelligence in the educational process”, *Vodn. Transp.*, № 1(42), s. 241–263, sich. 2025. [Online]. <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2025.1.42.26> (in Ukrainian)
- [2] A. Androshchuk ta O. Maliuha, “Use of artificial intelligence in higher education: state and trends”, *Int. Sci. J. Educ. & Linguistics*, t. 3, № 2, s. 27–35, 2024. [Online]. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04> (in Ukrainian)
- [3] A. Bannyk ta A. Shtymak, “Using AI for educational content visualization”, *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, t. 11, № 10, s. 84–89, 2023. [Online]. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-012> (in Ukrainian)

- [4] S. Petko, “Features of using AI technologies in the educational process”, *Imperatyvy ekon. zrostantia v konteksti realizatsii hlob. tsilei staloho rozvytku*, Kyiv, 23 kvit. 2025. Kyiv: KNUTD, 2024, s. 342–347. (in Ukrainian)
- [5] D. Somenko, O. Tryfonova ta M. Sadovyi, “Artificial intelligence and neural networks in the educational process: advantages and disadvantages”, *Current problems and prospects of technological and vocational education*, Ternopil, 20–21 kvit. 2023. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2023, s. 78–81. (in Ukrainian)
- [6] Ukraina, Kabinet Ministriv Ukrainy. (2020, 2 hrud.). Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1556-r, On Approval of the Concept for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine. [Online]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (in Ukrainian)
- [7] I. Shevchenko ta in, “Strategy for the development of artificial intelligence in Ukraine”, *Shtuchnyi intelekt*, 2023. [Online]. https://doi.org/10.15407/development_strategy_2023 (in Ukrainian)
- [8] O. Kabatska, O. Shamsyn ta N. Podkovyroff, “Use of artificial intelligence technologies in the process of learning and teaching in higher education”, *Visn. nauky ta osvity*, № 11(17), hrud. 2023. [Online]. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11\(17\)-719-735](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-11(17)-719-735) (in Ukrainian)
- [9] I. Drach ta in, “The Use of Artificial Intelligence in Higher Education”, *Mizhnar. nauk. zhurn. «Un-ty i liderstvo»*, № 15, s. 66-82, 2023. [Online]. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82> (in Ukrainian)
- [10] O. Khoroshailo ta S. Kocherhina, “Use of artificial intelligence to improve the quality of teaching foreign languages in a higher educational institutio”, *Nauk. chasopys nats. ped. un-tu im. M. P. Drahoman.*, Seriiia 5. Ped. nauky: realii ta perspektyvy. Zb. nauk. pr., № 93, s. 123–127, 2023. [Online]. <https://doi.org/10.31392/npuc.series5.2023.93.25> (in Ukrainian)
- [11] S. Tarasenko, O. Karintseva, V. Duranovsei, A. Bilovol ta A. Petrova, “Model of artificial intelligence and chatgpt use for study personalization in higher education”, *Scientific Bull. PUET: Econ. Sci.*, № 4(114), 2024. [Online]. Dostupno: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2024-4-16> (in English)
- [12] Gocen A., ta Aydemir F., “Artificial Intelligence in Education and Schools,” *Research on Education and Media*, vol. 12, no. 1, pp. 13–21, May 2021. [Online]. Dostupno: <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003> (in English)
- [13] R. Hurevych, L. Konoshevskiyi, O. Konoshevskiyi, A. Voievoda ta S. Liulchak, “Integration of artificial intelligence in the field of education: problems, challenges, threats, prospects”, *Suchasni inform. tekhnolohii ta innovats. metodyky navchannia v pidhotov. fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zb. nauk. pr.*, № 72, s. 171-186, 2024. (in Ukrainian)
- [14] M. Marienko ta V. Kovalenko, “Artificial intelligenceand open science in education”, *Physical Math. Educ.*, t. 38, № 1, s. 48–53, liut. 2023. [Online]. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007> (in Ukrainian)
- [15] M. Marienko, “Artificial intelligence in the system of questions «Digigram for teachers»”, *Physical Math. Educ.*, t. 39, № 1, s. 29–34, liut. 2024. [Online]. <https://doi.org/10.31110/fmo2024.v39i1-04> (in Ukrainian)
- [16] V. Kovalenko ta M. Marienko, “The use of AI services by teachers in training natural and mathematical subjects in general secondary education institutions: analysis of domestic and foreign experience”, *Artificial intelligence in science and education*, Kyiv, Ukraina, 1–2 berez. 2024. Kyiv: UkrINTEI, 2024, s. 88-90. (in Ukrainian)
- [17] O. Spirin ta M. Shyshkina, “Artificial Sntelligence in education and educational research: challenges, risks and prospects for integration”, VI All-Ukrainian interdisciplinary scientific and practical online conference “Ukrainian society in development prospects: historical, socio-political, educational and pedagogical aspects”, Kyiv, 26–31 berez. 2025. Kyiv: In-t obdar. dytyny NAPN Ukrainy, 2025, s. 155–158. (in Ukrainian)
- [18] I. Vorotnykova, O. Dziabenko ta N. Morze, “Perspectives of implementation of personalized learning using artificial intelligence in higher education”, *Inf. Technol. Learn. Tools*, t. 105, № 1, s. 144–157, liut. 2025. Data zvernennia: 6 lyp. 2025. [Online]. <https://doi.org/10.33407/itlt.v105i1.5893> (in Ukrainian)
- [19] N. Morze, M. Boiko, O. Strutynska ta Ye. Smyrnova-Trybulska, “What should be the digital competence of teachers in the field of artificial intelligence?”, *Elektron. nauk. fakh. vyd. “Vidkryte osvit. E-seredovyshche suchas. un-tu”*, № 16, s. 76-91, 2024. [Online]. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2024.166> (in Ukrainian)
- [20] N. Morze, L. Varchenko-Trotsenko, T. Terletska ta Ye. Smyrnova-Trybulska, “Artificial intelligence as primary school teacher assistant”, *Elektron. nauk. fakh. vyd. “Vidkryte osvit. E-seredovyshche suchas. un-tu”*, № 15, s. 97–115, 2023. [Online]. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.158> (in Ukrainian)