https://doi.org/10.34142/23129387.2026.75.29
УДК 378.147:004.8:159.9
ORCID 0000-0002-5657-6477
ORCID 0000-0002-1554-3521

РОЗВИТОК МЕТАКОГНІТИВНОЇ ЗДІБНОСТІ ДО АДЕКВАТНОГО САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ШІ

Н. Б. Турлакова1[ABCD], Л. О. Жданюк [2D]
1 - кандидат психологічних наук, доцент
E-mail: natalya.turlakova@khpi.edu.ua
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна, Харків

***2 -** кандидат психологічних наук, доцент кафедри освітньої політики, Полтавська академія неперервної освіти імені М.В Остроградського, Україна,*
E-mail:zhdaniuk@pano.pl.ua

Актуальність дослідження. У статті досліджується проблема розвитку метакогнітивної здібності до адекватного самооцінювання навчальної діяльності студентів в умовах онлайн-навчання та активного використання технологій штучного інтелекту (ШІ). Актуальність дослідження зумовлена зростанням ролі самостійної роботи студентів, необхідністю управління індивідуальним процесом навчання, який вимагає постійної рефлексії, планування та самоконтролю, а також поширенням практики використання ШІ під час виконання навчальних завдань.

Метою дослідження є теоретико-практичне обґрунтування способів організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, спрямованих на розвиток метакогнітивної здібності до адекватного самооцінювання та самоуправління навчанням в умовах цифрового освітнього середовища.

Результати. У дослідженні застосовано теоретико-методологічний аналіз наукових джерел, систематизацію, узагальнення та аналіз підходів до використання ШІ в освітньому процесі. Визначено основні переваги та ризики застосування ШІ під час виконання самостійних і творчих завдань відкритого типу.

Показано, що некритичне або надмірне використання ШІ може спричиняти розбіжність між реальним рівнем сформованості компетентностей студента та його уявленням про власні можливості, знижувати діагностичну цінність результатів самостійної роботи, послаблювати зв'язок між власними зусиллями, результатом і самооцінкою, а також відтерміновувати розвиток критичного мислення та рефлексивних умінь. Водночас обґрунтовано, що за педагогічно доцільного використання ШІ може виконувати функцію інструменту підтримки самооцінювання, рефлексії та самоуправління навчальною діяльністю.

Запропоновано напрями використання ШІ як засобу порівняння та самоаналізу власних відповідей, виявлення помилок і прогалин у знаннях, організації рефлексивного діалогу, формування критеріїв самооцінювання, визначення індивідуальної зони подальшого розвитку та критичного аналізу власної аргументації (Sergeyeva, et al. 2022, Sergeyeva, et al, 2023).

Доводиться, що ШІ може виступати засобом розвитку рефлексії та адекватної самооцінки. Такий підхід дає змогу інтегрувати ШІ в освітній процес без заміщення ним самостійної пізнавальної діяльності студента та створює умови для розвитку адекватної самооцінки, критичного мислення, рефлексії і самоуправління навчанням.

Ключові слова: *метакогнітивна здібність, адекватна самооцінка, онлайн-навчання, штучний інтелект (ШІ), самоуправління навчанням, рефлексія, критичне мислення, середовище (цифрове освітнє середовище).*

Development of metacognitive ability for adequate self-assessment of students' learning activities in the conditions of online learning and the use of AI

Natalia B. Turlakova1, Lyudmila O. Zhdaniuk2

1 - Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor
E-mail: natalya.turlakova@khpi.edu.ua
National Technical University
"Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine, Kharkiv
2 - Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department
of Educational Policy, Poltava Academy of Continuing

Education named after M.V. Ostrogradsky, Ukraine,
E-mail:zhdaniuk@pano.pl.ua

Relevance of the study. The article investigates the problem of developing metacognitive abilities for adequate self-assessment of students' educational activities in the context of online learning and active use of artificial intelligence (AI) technologies. The relevance of the study is due to the increasing role of students' independent work, the need to manage the individual learning process, which requires constant reflection, planning and self-control, as well as the spread of the practice of using AI when performing educational tasks.

The purpose of the study is to theoretically and practically substantiate the methods of organizing students' educational and cognitive activities aimed at developing metacognitive abilities for adequate self-assessment and self-management of learning in a digital educational environment.

Results. The study uses theoretical and methodological analysis of scientific sources, systematization, generalization and analysis of approaches to the use of AI in the educational process. The main advantages and risks of using AI when performing independent and creative open-ended tasks are identified. It is shown that uncritical or excessive use of AI can cause a discrepancy between the real level of formation of the student's competencies and his perception of his own capabilities, reduce the diagnostic value of the results of independent work, weaken the connection between his own efforts, results and self-assessment, and also postpone the development of critical thinking and reflective skills. At the same time, it is substantiated that with pedagogically appropriate use, AI can serve as a tool to support self-assessment, reflection and self-management of educational activities.

The directions of using AI as a means of comparing and self-analysis of one's own answers, identifying errors and gaps in knowledge, organizing reflective dialogue, forming self-assessment criteria, determining the individual zone of further development and critical analysis of one's own argumentation are proposed (Sergeyeva, et al. 2022, Sergeyeva, et al, 2023).

It is proved that AI can act as a means of developing reflection and adequate self-assessment. This approach allows integrating AI into the educational process without replacing the student's independent cognitive activity and creates conditions for the development of adequate self-

assessment, critical thinking, reflection and self-management of learning.

Keywords: *metacognitive ability, adequate self-assessment, online learning, artificial intelligence (AI), self-management of learning, reflection, critical thinking, environment (digital educational environment).*

Вступ. В умовах активного впровадження та широкого поширення інноваційних освітніх технологій із використанням ШІ, що реалізуються у форматі онлайн-навчання, особливої значущості набуває цілеспрямований розвиток у студентів метакогнітивної здібності до самооцінювання власної навчальної діяльності та її результатів, а також набуття навички управління подальшим процесом навчання. Зростання ролі самостійної роботи студентів, посилення відповідальності за індивідуальні освітні траєкторії, необхідність постійної рефлексії, планування та вибору стратегій реалізації наступних завдань роблять проблему формування адекватної самооцінки однією з ключових у сучасній освітній практиці (Urban et al, 2024:, Sergeyeva, 2022). Особливо гостро ця проблема стала відчуватися у зв'язку з використанням студентами ШІ, який значно «полегшив життя» під час виконання певних завдань, що в окремих випадках призвело до негативних наслідків та відсутності навчального ефекту (Guan et al, 2025).

Реалізація розвитку вищезазначених здібностей і навичок стикається з низкою суттєвих труднощів, які можна згрупувати у кілька взаємопов'язаних блоків: методологічні, освітні та психологічні.

Метою дослідження став пошук і теоретико-практичне обґрунтування ефективних способів організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, спрямованої на розвиток метакогнітивної здатності до адекватного самооцінювання в умовах онлайн-навчання. У процесі досягнення означеної мети були визначені завдання, виявлено та проаналізовано основні методологічні проблеми, пов'язані з формуванням і проявом самооцінки в цифровому освітньому середовищі. Необхідно було дослідити взаємозв'язки та залежності між чинниками, що впливають на ефективність та адекватність самооцінювання

студентів; розробити і апробувати спеціальні техніки та інструменти організації самоуправління навчальною діяльністю, орієнтовані на цілеспрямований розвиток метакогнітивної здібності до адекватного самооцінювання.

Методи дослідження. У роботі застосовувалися теоретичні методи дослідження такі, як теоретико-методологічний аналіз проблеми, систематизація та узагальнення матеріалів з проблеми, які були представлені у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі.

Результати. Дослідження проблеми розвитку у студентів метаздібності до адекватної самооцінки в умовах онлайн-навчання дозволило класифікувати існуючі проблеми, як методологічні, освітні та психологічні.

Методологічні труднощі зумовлені обмеженістю та фрагментарністю наукових досліджень, присвячених специфіці розвитку метакогнітивних здібностей в умовах онлайн-навчання та використання ШІ; недостатньою визначеністю критеріїв адекватності самооцінювання навчальної діяльності в цифровому освітньому середовищі; складністю розмежування результату власної пізнавальної діяльності студента та результату, створеного за допомогою ШІ; труднощами операціоналізації та діагностики метакогнітивної здатності до адекватного самооцінювання; відсутністю усталених моделей педагогічно доцільної інтеграції ШІ у процеси самоконтролю, самооцінювання та рефлексії; а також складністю визначення характеру взаємозв'язку між способом використання ШІ та змінами в самооцінці й самоуправлінні навчальною діяльністю (Sergeyeva, 2023).

Окремою методологічною проблемою є використання ШІ студентами для отримання готового рішення замість його застосування як інструменту тьюторської підтримки, що ускладнює оцінювання реального внеску студента у виконання навчального завдання. Розглянемо більш конкретно:

1. Нечіткість критеріїв адекватності самооцінювання. У цифровому середовищі складно визначити, за якими саме критеріями студент має оцінювати власні знання, уміння та

результати. Особливо це стосується творчих і відкритих завдань, де немає однієї правильної відповіді. Тому існує необхідність визначення і формування критеріїв самооцінювання завдань, які виконувалися студентом за допомогою ШІ (Turlakova, 2015).

2. Складність розмежування результату діяльності студента і результату, створеного ШІ. Методологічна проблема полягає в тому, що кінцевий продукт навчальної діяльності вже не завжди можна розглядати як прямий показник сформованості компетентностей студента. Якщо значна частина тексту, аргументації чи рішення створена ШІ, результат втрачає діагностичну цінність.

3. Складність оцінювання саме метакогнітивних процесів. Зовнішній результат роботи може бути якісним, але це ще не означає, що студент здійснював необхідні рефлексивні, контрольні та оціночні операції. Тобто методологічно складно відокремити якість продукту від якості процесу його створення.

4. Відсутність усталених моделей педагогічної інтеграції ШІ та метакогнітивного розвитку. Проблема полягає не просто в тому, використовувати чи не використовувати ШІ, а в тому, на якому етапі навчальної діяльності, з якою метою і в якому режимі його доцільно використовувати.

5. Проблема операціоналізації поняття «метакогнітивна здібність до адекватного самооцінювання». Важливо чітко розкрити, які конкретні прояви здібності до адекватної самооцінки можна спостерігати та оцінювати в ході онлайн-навчання. Наприклад: здатність визначити власний рівень знань; виявити прогалини; встановити причини помилок; зіставити результат із критеріями; визначити подальші навчальні дії; скоригувати власну стратегію навчання (Alhazbi, 2024).

До проблем у *сфері навчання* можна віднести такі, як:

1. Недостатній рівень сформованості у студентів міждисциплінарної компетентності, необхідної для ефективної організації та супроводу процесів самооцінювання в цифровому

середовищі.

2. Відсутність навички адекватного самооцінювання і самоуправління.

3. Відсутність особистісної якості автономності, проактивності.

4. Низький рівень відповідальності за виконання поставлених завдань.

5. Відсутність познавальної мотивації в умовах онлайн-навчання.

Психологічні проблеми проявляються, передусім, у страху здобувачів освіти перед процедурою самооцінювання, яка нерідко сприймається як потенційна загроза самоповазі, особистісній стабільності та психологічному самосприйняттю. Додатковими психологічними бар'єрами є небажання визнавати власні помилки, прогалини у знаннях і недостатній рівень сформованості окремих компетентностей, а також емоційний дискомфорт, пов'язаний із необхідністю критично аналізувати результати власної навчальної діяльності. Важливим чинником є також залежність самооцінки від зовнішнього оцінювання та труднощі з реалістичним співвіднесенням власних зусиль, отриманих результатів і реального рівня компетентностей. В умовах використання ШІ додатковим ризиком стає схильність здобувачів освіти сприймати результати, сформовані цифровим інструментом, як більш об'єктивні та компетентні порівняно з власними судженнями, що може послаблювати суб'єктну позицію студента, його відповідальність за результати навчання та здатність до самостійної рефлексії (Essien, 2024).

В процесі дослідження було з'ясовано, що використання ШІ в навчальному процесі може бути потужним інструментом, якщо застосовувати його у якості допоміжного ресурсу, а не як заміну власним зусиллям. В іншому випадку його використання може негативно впливати на розвиток критичного мислення, навичок самостійного аналізу та формування адекватної самооцінки. Саме тому викладачеві-методисту, який створює е-курс, необхідно чітко усвідомлювати всі переваги та недоліки використання ШІ під час виконання певних завдань (Turlakova,

2015).

Зокрема, було визначено:

І. Переваги використання ШІ студентами під час виконання завдань.

1. Економія часу та зниження рівня стресу.

ШІ може швидко опрацьовувати інформацію, структурувати відповіді, знаходити необхідні дані та формулювати текст. Це особливо корисно під час роботи з великими обсягами інформації або в умовах обмеженого часу.

2. Допомога в розумінні матеріалу.

ШІ може пояснювати складні концепції простими словами, наводити приклади, ілюстрації та покрокові інструкції, що допомагає студенту швидше розібратися в навчальному матеріалі.

3. Розвиток навичок самоосвіти (за умови правильного підходу).

Якщо студент використовує ШІ як допоміжний інструмент, а не як заміну власній праці, він може навчитися правильно формулювати запити, структурувати інформацію та аналізувати отримані відповіді.

4. Підвищення якості виконання завдань.

ШІ може допомогти студенту перевірити орфографію, стиль, логіку міркувань і точність даних, що сприяє підвищенню загального рівня виконаної роботи.

ІІ. Недоліки використання ШІ студентами під час виконання завдань.

1. Ризик поверхневого розуміння навчального матеріалу.

Коли студент покладається на ШІ, він може виконувати завдання «автоматично», не заглиблюючись у тему, що знижує ефективність навчання (Essien, 2024).

2. Спотворення навичок самостійної роботи.

Студент може перестати самостійно аналізувати, формулювати аргументи та структурувати власні думки, що послаблює критичне мислення (фактично нівелює будь-який аналіз, пізнавальну мотивацію та когнітивний сенс виконання завдань).

3. Зниження здатності до самоконтролю та самооцінювання.

Якщо студент отримує готові відповіді від ШІ, він втрачає можливість об'єктивно оцінювати рівень власних знань (Alhazbi, 2024). У результаті він може переоцінювати свої здібності або не помічати прогалин у знаннях.

4. Етичні та академічні ризики.

Використання ШІ без належного розуміння теми може призвести до плагіату, поширення недостовірної інформації або навіть до конфліктів із вимогами закладу освіти.

Результати. Слід звернути особливу увагу на вплив використання ШІ на розвиток здібності до адекватної самооцінки у студентів. Одним із потенційних ризиків використання систем штучного інтелекту студентами під час виконання завдань самостійної роботи та творчих завдань відкритого типу є його вплив на формування адекватної самооцінки власних знань, умінь і результатів навчальної діяльності (Sergeyeva, 2017). За умови некритичного або надмірного використання ШІ студент може отримувати зовні якісний результат, не здійснюючи відповідної інтелектуальної роботи, необхідної для його самостійного створення. Унаслідок цього виникає розбіжність між реальним рівнем сформованості компетентностей та уявленням студента про власні можливості, когнітивні і особистісні ресурси.

А саме:

1. Завищення самооцінки власних навчальних можливостей.

Використання ШІ для отримання готових відповідей, написання текстів, формулювання аргументів або розв'язання навчальних завдань може створювати у студента ілюзію високого рівня власної компетентності. Особливо виразно ця проблема може проявлятися під час виконання завдань відкритого типу, у яких оцінюється не лише кінцевий результат, а й здатність самостійно аналізувати проблему, формулювати власну позицію, добирати аргументи, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та обґрунтовувати висновки. Якщо отриманий за допомогою ШІ результат сприймається студентом як показник власних знань і вмінь, відбувається своєрідне перенесення характеристик створеного ШІ продукту на

самооцінку самого студента. У такому випадку висока якість готової відповіді не обов'язково свідчить про відповідний рівень сформованості компетентностей студента. У довгостроковій перспективі це може призводити до розриву між суб'єктивною оцінкою власних можливостей та об'єктивним рівнем їх сформованості. Такий розрив стає особливо помітним у ситуаціях, коли студент має виконати аналогічне завдання без використання ШІ або застосувати набуті знання в новій, нестандартній ситуації.

2. Недооцінка власних можливостей та зниження впевненості у власних результатах.

Вплив ШІ на самооцінку не обмежується лише ризиком її завищення. Порівняння власних відповідей із текстами, сформованими штучним інтелектом, які часто характеризуються високою структурованістю, мовною правильністю та зовнішньою переконливістю, може спричиняти і протилежний ефект — недооцінку власних можливостей. Студент може сприймати відмінності між власною відповіддю та відповіддю ШІ як свідчення недостатнього рівня власних знань або здібностей, не враховуючи, що ШІ виконує інше завдання: генерує текст на основі великих масивів даних і не переживає процесу навчального пошуку, помилок та поступового формування компетентності. Особливої уваги потребує ситуація, коли студент починає орієнтуватися не на власний прогрес, а на відповідність результату певному «ідеальному» зразку, сформованому ШІ. Це може знижувати впевненість у власних інтелектуальних можливостях, мотивацію до самостійного виконання складних завдань та готовність експериментувати з власними ідеями.

3. Відтермінування формування критичного мислення та рефлексивної самооцінки.

Адекватна самооцінка формується не лише через отримання оцінки за результат, а й через самостійний аналіз процесу виконання завдання, виявлення помилок, визначення причин їх виникнення та оцінювання власних сильних і слабких сторін. Якщо студент передає значну частину цієї діяльності ШІ — від

пошуку інформації та формулювання відповіді до редагування й перевірки результату, — він втрачає частину можливостей для рефлексивного навчання. У такому випадку помилка перестає бути джерелом навчальної інформації, оскільки її може бути автоматично виправлено зовнішнім інструментом. Для творчих завдань відкритого типу це особливо суттєво. Саме такі завдання створюють умови для формування здатності студента самостійно визначати проблему, висувати припущення, аргументувати позицію, оцінювати альтернативні рішення та рефлексувати щодо власного способу мислення. Надмірна передача цих операцій ШІ може відтерміновувати формування критичного та рефлексивного компонентів навчальної діяльності, а отже, ускладнювати становлення адекватної самооцінки (Essien, 2024).

4. Формування залежності від зовнішньої оцінки та інструментів.

Регулярне використання ШІ як засобу перевірки, корекції або виконання навчальних завдань може поступово змінювати джерело впевненості студента у власних результатах. Замість внутрішньої опори на власні знання, досвід і здатність самостійно розв'язувати проблеми може формуватися потреба постійно звертатися до зовнішнього інструменту. У такому випадку студент може відчувати невпевненість під час виконання завдання без доступу до ШІ, навіть якщо має достатні знання для його виконання. Це створює ризик формування зовнішньо опосередкованої самооцінки, коли оцінювання власної відповіді залежить не стільки від внутрішнього розуміння предмета, скільки від її відповідності результату, запропонованому цифровим інструментом. Для освітнього процесу важливою є відмінність між використанням ШІ як засобу підтримки рефлексії та його використанням як заміни власної пізнавальної діяльності. У першому випадку студент може зіставляти власну відповідь із відповіддю ШІ, виявляти розбіжності, аргументувати переваги або недоліки запропонованих варіантів і таким чином розвивати самооцінку. У другому випадку готовий результат фактично замінює

самостійний аналіз, що створює ризик недостатнього розвитку відповідних компетентностей.

5. Зниження діагностичної цінності самостійної та творчої роботи.

Окремим ризиком є те, що результати виконання студентом завдань із використанням ШІ можуть перестати адекватно відображати його реальний рівень знань та сформованості відповідних умінь. Якщо студент подає як власний результат текст, аргументацію або розв'язання, значна частина яких була створена ШІ, викладач отримує обмежені можливості для оцінювання реального рівня самостійності, розуміння матеріалу та здатності застосовувати знання. Це має безпосередній зв'язок із самооцінкою: якісна зовнішня оцінка є одним із джерел формування адекватної самооцінки, але вона може виконувати цю функцію лише за умови, що оцінюється саме діяльність студента. Якщо результат значною мірою створений зовнішнім інструментом, зворотний зв'язок між реальною компетентністю, результатом діяльності та її оцінюванням порушується.

6. Послаблення зв'язку між зусиллями, результатом і самооцінкою.

Важливим психологічним аспектом самостійної роботи є усвідомлення студентом зв'язку: *«я доклав зусиль → подолав труднощі → отримав результат → можу оцінити, що мені вдалося, а над чим ще потрібно працювати».* Саме цей зв'язок забезпечує накопичення досвіду саморегуляції та формування реалістичного уявлення про власні можливості. При надмірному використанні ШІ цей ланцюг може порушуватися. Високий результат може бути отриманий при мінімальному залученні власних когнітивних ресурсів, тоді як низький результат власної самостійної роботи може сприйматися як доказ недостатніх здібностей. У результаті студенту складніше встановити, який саме рівень результату відповідає його власним знанням і можливостям.

Висновки. Таким чином, можна зробити наступні висновки, що ризики використання ШІ під час виконання самостійних і творчих завдань пов'язані не лише з можливістю

отримання готової відповіді. Більш фундаментальним є ризик порушення механізму формування адекватної самооцінки, оскільки студент може втрачати можливість безпосередньо співвідносити власні знання, зусилля, помилки, успіхи та кінцевий результат. Це може проявлятися як у завищенні, так і в недооцінці власних можливостей, а також у формуванні залежності від зовнішньої цифрової підтримки.

Водночас сам факт використання ШІ не є однозначно негативним чинником. Його вплив значною мірою залежить від характеру завдання та способу використання інструменту. Якщо ШІ використовується після самостійного виконання завдання для порівняння, критичного аналізу, пошуку помилок або отримання додаткових аргументів, він може виступати засобом розвитку рефлексії та метаздібності до адекватної самооцінки. Якщо ж він замінює самостійну постановку проблеми, пошук рішення, аргументацію та формулювання висновків, виникає ризик послаблення тих процесів, на яких ґрунтується формування адекватної самооцінки.

Література

Alhazbi, S. (2024). Using learning analytics to measure self-regulated learning: A systematic review of empirical studies in higher education. Journal of Computer Assisted Learning. https://doi.org/10.1111/jcal.12982

Guan, R., Raković, M., Chen, G., & Gašević, D. (2025). How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. Education and Information Technologies, 30, 4493–4518. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y

Essien, A., Bukoye, O. T., O'Dea, X., & Kremantzis, M. (2024). The influence of AI text generators on critical thinking skills in UK business schools. Studies in Higher Education, 49(5), 865–882. https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2316881

Lin, T. J., et al. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468

Urban, M., Děchtěrenko, F., Lukavský, J., Hrabalová, V., Svacha, F., Brom, C., & Urban, K. (2024). ChatGPT improves creative problem-solving performance in university students: An experimental study.

Computers & Education, 215, 105031. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105031

Sergeyeva, T., Bronin, S., & Turlakova, N. (2022). Multidisciplinary dimension of e-learning in the innovative eco-system of a modern university. 2022 International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), 251–259. https://doi.org/10.1109/SIST54437.2022.9945768

Sergeyeva, T. (2017). Tekhnika indyvidualizatsii E-kursiv navchannia [Individualising technique of e-training courses]. In Kharkivskyi osinnii marafon psykhotekhnolohii: Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii [Kharkiv Autumn Marathon of Psychotechnologies: Proceedings of the Scientific and Practical Conference] (Kharkiv, October 28, 2017) (p. 108). Kharkiv: Vydavnytstvo «Disa plius».

Sergeyeva, T., Bronin, S., Turlakova, N., & Iamnytskyi, S. (2023). Integrating educational components into the metaverse. In Innovative Approaches to Technology-Enhanced Learning for the Workplace and Higher Education (pp. 412–425). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21569-8_39

Turlakova, N. (2015). Metodyka rozrobky navchalnykh materialiv dlia e-learning [Methodology for developing educational materials for e-learning]. In Suchasnyi pidkhid do upravlinnia yakistiu pidhotovky fakhivtsiv v umovakh tekhnichnoho universytetu: Materialy 70-i naukovo-metodychnoi konferentsii [Modern approach to quality management of specialist training in a technical university: Proceedings of the 70th Scientific and Methodological Conference] (pp. 91–94). Kharkiv: Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture.

Отримано: 12 08 2026 року
Прорецензовано: 22 09 2026 року
Прийнято до друку: 30 09 2026 року