

activity, opening up unprecedented opportunities for expanding access to world cultural heritage, participating in interactive virtual cultural events and producing one's own cultural content, which contributes to the activation of citizens' creative self-realization), a change in value orientations (in the conditions of postmodern reality, there is a gradual transition to the dominance of post-materialist values, among which personal autonomy, authentic self-expression, creativity and the desire for self-realization are of particular importance) and the development of creative industries (the creative industries sector, which covers various types of economic activity related to creativity, innovation and the use of intellectual property is gaining increasing importance as a generator of new forms of socio-cultural activity that integrate creative potential, entrepreneurship and socially-oriented initiatives).

The author considers the impact of new areas of socio-cultural activity on socialization, enculturation, development of creative potential and civic position of the individual. Problem areas and prospects for optimizing the educational potential of socio-cultural activity in modern conditions are outlined.

Keywords: socio-cultural activity, education, personality, value orientations, educational influence.

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-160.2025.14>

УДК 372.851:004.77

Кусій М. І., Крутоус Т. П., Матяш А. Д.

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Актуальність цифрової трансформації освіти підтверджена низкою державних освітніх документів. Цифровізація освіти є сучасним етапом її інформатизації. У цій статті розглянуті основні виклики у навчанні математики, які має подолати викладач математики закладу вищої освіти (ЗВО) в контексті цифрової трансформації освіти. Цифрова трансформація освіти – це процес глибокого впровадження цифрових технологій у всі аспекти освітньої діяльності, що змінює методи навчання, взаємодію між учасниками освітнього процесу та організацію навчального середовища. Цифрова трансформація освіти – це комплексна зміна всієї системи навчання для підвищення ефективності, доступності та якості освіти в сучасному цифровому суспільстві.

Пояснено, що реформування навчання математики в умовах цифрової трансформації освіти стає неминучим. Розглянуто конкретні приклади використання ІІІ для вирішення окремих проблем у навчанні математики. Акцентовано увагу, що застосування цифрових технологій є важливим напрямком реформування методики навчання математики у ЗВО. Цифрове середовище вимагає від науково-педагогічних працівників іншої ментальності, інших підходів і форм роботи зі здобувачами освіти. Важливість розвитку цифрових компетентностей викладачів математики, полягає в тому, що саме вони формують актуальне (логічне, критичне, стратегічне) мислення молодих фахівців ХХІ століття. Якраз сучасні випускники ЗВО з належним рівнем математичної компетентності мають не лише успішно реалізовувати себе в умовах цифрової економіки та суспільства, а й розбудовувати цю цифрову економіку і суспільство. Цифрова трансформація освіти покликана задовольняти зростаючі освітні потреби як студентів, так і викладачів, створюючи взаємопов'язане освітнє середовище для співпраці, інтерактивного та персоналізованого навчання.

Ключові слова: *цифрова трансформація; навчання математики; вища освіта; компетентності.*

Європейський Парламент і Рада ЄС 22 травня 2018 року ухвалили Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя (2018/С 189/01), в якій цифрова компетентність визнана однією з восьми ключових компетентностей для повноцінного життя та діяльності громадян ЄС.

Законом України «Про освіту» визнано інформаційно-комунікаційну компетентність як одну з ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності [1].

Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898, визначає інформаційно-комунікаційну компетентність такою, що передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності [2].

Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 роки, затвердженою Постановою Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 року № 695, визначено низький рівень цифровізації регіонів і цифрової обізнаності серед інших загальнодержавних викликів, що стримують розвиток регіонів і держави в цілому [3].

З огляду на положення, наведені у Концепції розвитку цифрових компетентностей, схваленої Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 року № 167-р, цифровізація освіти має стати сучасним етапом її інформатизації [4]. Реалізацією вказаної Концепції передбачено прискорення процесів цифрової трансформації в Україні.

Мета даної статті розглянути основні виклики у навчанні математики, які має подолати викладач математики закладу вищої освіти (ЗВО) в контексті цифрової трансформації освіти.

Виклад основного матеріалу. Цифрова трансформація освіти – це процес глибокого впровадження цифрових технологій у всі аспекти освітньої діяльності, що змінює методи навчання, взаємодію між учасниками освітнього процесу та організацію навчального середовища [5].

Основні аспекти цифрової трансформації освіти: зміна підходів до викладання; інтеграція цифрових технологій; автоматизація процесів; розширення доступу до освіти; безпека та кіберграмотність. Інтеграція цифрових технологій в освіті означає використання онлайн-платформ (Moodle, Google Classroom, Coursera та інші); використання штучного інтелекту (ШІ); використання віртуальної (VR) та доповненої (AR) реальності для створення інтерактивних освітніх середовищ. Автоматизація процесів розуміється нині як використання електронних журналів, чат-ботів, інтелектуальних систем оцінювання; впровадження аналітики навчальних даних для відстеження

успішності студентів. Цілі цифрової трансформації освіти зрозумілі – це збільшення залученості студентів, індивідуалізація навчання, оптимізація роботи викладачів, підготовка до цифрової економіки.

Отже, цифрова трансформація освіти – це не просто впровадження технологій, а комплексна зміна всієї системи навчання для підвищення ефективності, доступності та якості освіти в сучасному цифровому суспільстві. Цифровізація освіти передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного [6].

Застосування цифрових технологій у глобальній системі освіти зумовило появу нових методів, форм і засобів навчання (електронного, мобільного, із застосуванням в освіті хмарних технологій, масових відкритих освітніх курсів тощо), інтенсивне використання LMS (Learning Management System) і LCMS (Learning Content Management System), а також перехід до TMS (Talent Management System – системи управління талантами) з автоматизованими інструментами управління ефективністю, навчання і розвитку [5].

Зі стрімким розвитком цифровізації в освіті реформування навчання математики в умовах цифрової трансформації, на нашу думку, стає неминучим. Однак нинішній етап цифрової трансформації освіти все ще перебуває на початковій стадії та стикається з численними викликами, зокрема в питаннях високорівневого проєктування та шляхів реалізації [7]. В цьому контексті парадигма викладання вищої математики поступово змінюється: від орієнтації на «викладання» викладачем до орієнтації на «навчання» студентами. Інтеграція навчання, орієнтованого на здобувачів освіти, у цифрове навчання є очевидним вибором для покращення умов вивчення курсів вищої математики.

Основною сутністю цифрової трансформації в освіті є реконструкція та модернізація традиційних підходів викладання за допомогою інформаційних технологій. Цифровізація освіти інтегрує цифрові технології в усі процеси викладання, сприяючи інноваціям у всіх навчальних елементах і їх взаємозв'язках [8].

Важливим завданням сучасної математичної освіти у ЗВО є створення розвивальної освітньої екосистеми, що сприятиме підготовці математично компетентних фахівців, які відповідають вимогам цифрової епохи. Однак, цифрова трансформація не лише відкрила нові можливості, а й поставила перед математичною освітою нові виклики. Завдяки цифровим технологіям студенти отримують доступ до величезної кількості навчальних ресурсів і освітнього контенту. В таких умовах стають помітними недостатні навички цифрового навчання та брак відповідного досвіду. Виникає необхідність покращувати цифрові компетентності і викладачів, постійно розвиваючи їхню обізнаність щодо використання цифрових технологій і досліджуючи шляхи сталого розвитку. Нині викладачі мають вміти розробляти різні навчальні курси, зокрема створювати цифрові курси та готувати відповідні навчальні

матеріали. Цифрова освіта також стикається з проблемами, пов'язаними із безпекою та захистом персональних даних. Для успішного впровадження цифрової трансформації необхідно постійно посилювати управління кібербезпекою та створювати сучасну систему захисту цифрового середовища [9].

З метою усунення зазначених вище викликів та покращення рівня володіння цифровими компетентностями викладачів у 2021 році було розроблено проект впровадження Рамки цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників в системі освіти України.

Традиційна навчальна парадигма математичної освіти в ЗВО здебільшого орієнтована на передачу математичних знань через лекції та практикуми розв'язування задач. У традиційній моделі викладання математики викладачі часто надмірно використовують роль носія знань, що зменшує активність студентів та обмежує їхні пізнавальні можливості, ускладнюючи розвиток навичок самостійного вирішення проблем. Також, екстремальні умови карантинів, воєнного часу різко підвищили потребу адаптації до онлайн навчання, змішаного навчання. Ключова роль в якісному та успішному впровадженні змішаного навчання відводиться інформаційно-комунікаційним технологіям [10]. Сучасні студенти потребують гнучкості навчального процесу, прагнучи навчатися у зручний для них час і у власному темпі. Традиційні фіксовані розклади занять не завжди можуть задовольнити ці потреби.

З розвитком інтернет-технологій онлайн-платформи навчання стають важливими інструментами у реформуванні курсів математики у ЗВО. Основний результат аналізу закордонного досвіду використання навчальних платформ у підготовці майбутніх фахівців у різних країнах світу є таким: важко знайти країну, де у навчальних закладах не використовували хоча б одну навчальну платформу під час освітнього процесу [11]. Використання онлайн-платформ дозволяє викладачам і студентам навчатися та взаємодіяти в будь-який час і в будь-якому місці, усуваючи обмеження простору та часу, а також забезпечуючи доступ до більшого обсягу навчальних ресурсів та підтримки. Електронне навчання може бути досить ефективним, якщо його правильно застосовувати з відповідним методом викладання та навчання [12]. Завдяки цифровій трансформації навчання математики можна змінити традиційні методи викладання та структуру математичних курсів, впроваджуючи інноваційні моделі, такі як, наприклад, змішане навчання та перевернуті класи. Це дає змогу створити персоналізовані підходи до викладання, орієнтовані на студента, що сприяє підвищенню їхньої активності, їхнього відчуття досягнень і задоволеності навчальним процесом. Тому у процесі цифрової трансформації математичної освіти викладачі мають оновлювати методики викладання, розширювати можливості навчання студентів і пропонувати персоналізовані освітні шляхи на основі онлайн-платформ. Такі платформи забезпечують доступ до різноманітних навчальних ресурсів, зокрема онлайн-курсів, підручників і навчальних інструментів, що збагачує методи навчання математики в ЗВО.

Крім того, новітні технології, такі як штучний інтелект (ШІ), можуть підтримувати навчальний процес. Нашу увагу привернула стаття «New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments» [13] викладачів Вортонської школи Університету Пенсільванії. Зокрема, автори статті вважають, що ШІ у своїй поточній формі, з ChatGPT, і, безумовно, у своїх майбутніх варіантах, може бути вдало використаний для підвищення ефективності навчання, оскільки допоможе подолати три бар'єри: недостатність прикладної спрямованості навчання; ілюзію глибокого розуміння пояснення; проблему навчання критично оцінювати зміст. У вказаній статті [13] надаються пояснення та описані конкретні приклади, як ШІ може бути використаний для подолання цих трьох бар'єрів.

Зокрема, на думку Е. Mollick та Л. Mollick однією з найскладніших проблем з якою стикаються викладачі, є проблема прикладної спрямованості навчання (перенесення знань). Перенесення знань – це здатність застосовувати знання, навички та стратегії, отримані в аудиторії, поза межами аудиторії [13]. Перенесення знань є складним, оскільки воно вимагає глибокого розуміння сутності навчального матеріалу. Ефективність перенесення знань залежить від накопиченого досвіду. Автори статті [13] переконують, що ШІ може бути використаний для покращення перенесення знань, адже ШІ є дешевим способом надання студентам численних і різноманітних прикладів. Те, що деякі з прикладів ШІ можуть бути неточними, недоречними, потребувати додаткового пояснення, або бути просто вигаданими, варто методично грамотно використати у навчанні математики. ШІ може надавати величезну кількість прикладів, а викладач може спонукати студентів: порівнювати ці приклади в різних контекстах, пояснювати сутність та вказувати на недоречності. Тобто, якщо ШІ має тенденцію вигадувати інформацію, то можна це використати на користь навчання і спонукати студентів досліджувати результати ШІ, а також виконувати необхідну роботу з виправлення помилок [13].

Ще одним поширеним бар'єром у навчанні математики є ілюзія розуміння пояснення. Ілюзія розуміння пояснення – це когнітивне упередження, що виникає, коли студент переоцінює своє розуміння нової теми [13]. Студенти можуть легко потрапити в цю ілюзію, припускаючи, що вони розуміють пояснення викладача, хоча насправді їхнє розуміння є поверховим. Ця ілюзія робить студентів уразливими до каскадних помилок, якщо їхні математичні знання не пройшли належну практику використання. Автори статті [13] акцентують увагу на тому, що навчання потребує практики закріплення нової інформації та її використання в різних умовах. Одним із потужних способів практикуватися є навчання когось іншого. Механізми, які задіяні в процесі навчання когось, можуть викликати корисні процеси: глибше занурення в тему, виявлення прогалин у розумінні та спонукання студентів удосконалювати власні знання. Сам процес навчання когось іншого та надання корисних порад для покращення розуміння теми може покращити та поглибити власне розуміння теми. В українській методичній спільноті відомий жарт: так навчав, так навчав, що аж сам зрозумів.

Тобто, дія навчання когось іншого, покращує власні знання студента. Е. Mollick та L. Mollick вважають, що ШІ відкриває нові можливості для такої взаємодії [13]. Зокрема, для взаємодії студента і його власне початкового розуміння пояснення викладача. Таке бачення ролі ШІ у навчанні це, очевидно, перші спроби використання ШІ для вирішення окремих традиційних проблем у навчанні математики. На нашу думку, такі публікації спонукають замислитися й аналізувати перспективні напрямки для майбутнього, де ШІ може відігравати важливу навчальну роль.

Можна стверджувати, що застосування цифрових технологій є важливим напрямком реформування методики навчання математики у ЗВО. Використання таких технологій, як тривимірне моделювання, віртуальна реальність (VR), змішана реальність (MR) та доповнена реальність (AR), дозволяє створювати навчальні середовища, які поєднують віртуальну та реальну складові. Такі технології надають студентам більш наочний, насичений та інтерактивний досвід навчання математики, що сприяє підвищенню їхньої зацікавленості, розвитку прикладних навичок.

У процесі розвитку цифрової грамотності викладачів математики важливо надавати їм технологічні можливості, зокрема формувати навички цифрової майстерності, впроваджувати мультимодальне навчання, управляти та оцінювати цифрові процеси в класі, а також застосовувати й розробляти цифрові ресурси [14]. Викладачі мають володіти навичками цифрової майстерності, що передбачає вміння працювати з різними цифровими інструментами та програмним забезпеченням, а також створювати й адаптувати цифрові освітні ресурси. Мультимодальне навчання передбачає гнучке використання різноманітних навчальних медіа та інструментів для задоволення індивідуальних освітніх потреб студентів.

Цифрове управління аудиторією і оцінювання дозволяє викладачам ефективніше відстежувати прогрес у навчанні студентів і надавати персоналізований зворотний зв'язок. Наші спостереження дозволяють стверджувати, що використання цифрових ресурсів стимулює зацікавленість студентів у навчанні математики та сприяє їхній активності. Для успішної адаптації до цифрової трансформації студенти мають розвивати навички ефективного отримання та обробки інформації. Особливо важливо навчитися розрізняти достовірні дані та швидко знаходити необхідні знання.

В умовах цифрової трансформації освіти важливим стає також питання оцінювання на основі аналізу даних. Традиційні методи оцінювання є недостатньо ефективними для оцінки рівня знань і навичок у цифровому освітньому середовищі [15]. Цифрові методи оцінювання мають перевагу в швидкості та оперативності. Традиційні технології оцінювання зазвичай потребують значного часу, студенти змушені чекати на результати. Натомість цифрові інструменти дозволяють проводити миттєве оцінювання та надавати негайний зворотний зв'язок через онлайн-платформи. Це допомагає студентам швидко зрозуміти свій рівень знань і коригувати власні навчальні стратегії відповідно до отриманих результатів. На нашу думку, нині необхідно

розробляти і впроваджувати інноваційні підходи до оцінювання результатів навчання математики в ЗВО. Тим паче, що нині йдеться не про математичні знання та уміння, а про математичні компетентності, зазначені в переліку програмних результатів навчання майбутніх фахівців. Застосування автоматизованого оцінювання та аналізу, у комплексі із кращими традиційними практиками оцінювання, сприятиме підвищенню ефективності оцінювання. Крім того, методично виважене використання цифрових технологій, на етапі з'ясування рівнів сформованості математичних компетентностей, зменшує навантаження на викладачів, економить час і ресурси, дозволяючи їм зосередитися на навчальній діяльності.

Висновки. Цифрове середовище вимагає від науково-педагогічних працівників іншої ментальності, інших підходів і форм роботи зі здобувачами освіти. Викладач має бути не лише носієм знань, якими він ділиться з студентами, наставником їхнього фахового розвитку, а й провідником у цифровому світі. Саме тому викладачам математики важливо володіти цифровою компетентністю на достатньо високому рівні. Важливість розвитку цифрових компетентностей викладачів математики, полягає в тому, що саме вони формують актуальне (логічне, критичне, стратегічне) мислення молодих фахівців XXI століття. Якраз сучасні випускники ЗВО з належним рівнем математичної компетентності мають не лише успішно реалізовувати себе в умовах цифрової економіки та суспільства, а й розбудовувати цю цифрову економіку і суспільство. Цифрова трансформація освіти покликана задовольняти зростаючі освітні потреби як студентів, так і викладачів, створюючи взаємопов'язане освітнє середовище для співпраці, інтерактивного та персоналізованого навчання.

Використана література:

1. Закон України «Про освіту» зі змінами 2025 рік № 2145-VIII від 05.09.2017. URL : https://urist.com.ua/act/pro_osvitu
2. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п#n16>
3. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>
4. Концепція розвитку цифрових компетентностей. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
5. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. Київ, 2019; 2. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки.
6. Спірін О. М. Цифровізація освіти, освітнього процесу // Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ : Юрінком Інтер, 2021. С. 1099-1100.
7. Li H, Wang G, Lu M, 2023, Exploring the Path of Educational Digital Transformation and Shanghai Practice. Journal of East China Normal University (Education Science Edition), 41(03): P. 110-120. DOI : <http://doi.org/10.16382/j.cnki.1000-5560>.
8. Wan L, Fan F, 2023, Construction and Application of Maturity Model for Educational Digital Transformation. Distance Education Journal, 41(02): P. 3-12. DOI : <http://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2023.02.001>

9. Liu R, 2023, Transformation and Reshaping: Digital Empowerment of the New Ecology of Vocational Education – A Review of the Forum on “Digital Transformation and Development of Vocational Education” at the World Digital.
10. Андрієвська М., Михайленко Л. Змішане навчання математики: тенденції і можливості. Тези доповідей VI Міжнародної наукової конференції «Актуальні проблеми теорії та методики навчання математики: до 75-річчя кафедри методики навчання математики», м. Київ, 6 листоп. 2023 р. Київ, 2023. С. 142-144.
11. Matiash, O., Panasenko, O., Horiashyn, A. Learning platforms in the training of future mathematics teachers: analysis of foreign experience. ScienceRise: Pedagogical Education, 4 (55), 2023. P. 9-14. DOI : <http://doi.org/10.15587/2519-4984.2023.284676>
12. Матяш, О. І., Риндюк, В. В. Навчання математики з використанням цифрових навчальних платформ: аналіз закордонного досвіду. *Фізико-математична освіта*, 38 (3), 202). С. 43-49. URL : <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/251>
13. Mollick, E. R., & Mollick, L. (2022). New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4300783
14. Li X, Wang Y, 2021, Technology Empowerment: The Essence, Challenges, and Enhancement of Digital Literacy for Vocational School Teachers. Chinese Vocational and Technical Education, 2021(23): P. 31-37 + 45.
15. Shu H, Gu X, Digital Transformation of Education in the Age of Digital Intelligence: A Perspective Based on Social Change and Organizational Transformation. Distance Education Journal, 41(02), 2023. P. 25-35. DOI : <http://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2023.02.003>

References

1. Закон Ukrainy «Pro osvitu» zi zminamy 2025 rik № 2145-VIII vid 05.09.2017. URL : https://urist.com.ua/act/pro_osvitu
2. Derzhavnyy standart bazovoyi seredn'oyi osvity. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 veresnya 2020 r. № 898. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-p#n16>
3. Derzhavna stratehiya rehional'noho rozvytku na 2021-2027 roky. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>
4. Kontsepsiya rozvytku tsyfrovoykh kompetentnostey. Skhvaleno rozporядzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 3 bereznya 2021 r. № 167-r. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>
5. Bykov V., Spirin O., Pinchuk O. Suchasni zavdannya tsyfrovoyi transformatsiyi osvity. Kyiv, 2019; 2. Kontsepsiya rozvytku tsyfrovoyi ekonomiky ta suspil'stva Ukrainy na 2018–2020 roky.
6. Spirin O. M. Tsyfrovizatsiya osvity, osvith'oho protsesu // Entsyklopediya osvity / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy: 2-he vyd., dopov. ta pererob. Kyiv: Yurinkom Inter, 2021. S. 1099-1100.
7. Li H, Wang G, Lu M. (2023). Exploring the Path of Educational Digital Transformation and Shanghai Practice. Journal of East China Normal University (Education Science Edition), 41(03): 110–120. <http://doi.org/10.16382/j.cnki.1000-5560>.
8. Wan L, Fan F. (2023). Construction and Application of Maturity Model for Educational Digital Transformation. Distance Education Journal, 41(02): 3–12. <http://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2023.02.001>
9. Liu R. (2023). Transformation and Reshaping: Digital Empowerment of the New Ecology of Vocational Education – A Review of the Forum on “Digital Transformation and Development of Vocational Education” at the World Digital.
10. Andriyevs'ka M., Mykhaylenko L. Zmishane navchannya matematyky: tendentsiyi i mozhlyvosti. Tezy dopovidey VI Mizhnarodnoyi naukovoї konferentsiyi «Aktual'ni problemy teorii ta metodyky navchannya matematyky: do 75-richchya kafedry metodyky navchannya matematyky», m. Kyiv, 6 lystop. 2023 r. Kyiv, 2023. S. 142–144.
11. Matyash O. I., Ryndyuk V. V. (2023). Navchannya matematyky z vykorystanniam tsyfrovoykh navchal'nykh platform: analiz zakordonnoho dosvidu. Fyzyko-matematychna osvita, 38 (3), 43–49. URL : <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/251>
12. Mollick, E. R., & Mollick, L. (2022). New Modes of Learning Enabled by AI Chatbots: Three Methods and Assignments. URL : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4300783

13. Li X., Wang Y. (2021). Technology Empowerment: The Essence, Challenges, and Enhancement of Digital Literacy for Vocational School Teachers. *Chinese Vocational and Technical Education*, 2021(23): 31–37 + 45.
14. Shu H., Gu X. (2023). Digital Transformation of Education in the Age of Digital Intelligence: A Perspective Based on Social Change and Organizational Transformation. *Distance Education Journal*, 41(02): 25 -35. <http://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2023.02.003>

M. KUSII, T. KRUTOUS, A. MATIASH. Modern Challenges in Teaching Mathematics in the Context of the Digital Transformation of Higher Education.

The relevance of the digital transformation of education is confirmed by a number of state educational documents. The digitalization of education represents the current stage of its informatization. This article examines the main challenges in teaching mathematics that a mathematics lecturer at a higher education institution must overcome in the context of the digital transformation of education. The digital transformation of education is a deep integration of digital technologies into all aspects of educational activities, changing teaching methods, interactions between participants in the educational process, and the organization of the learning environment. It represents a comprehensive shift in the entire education system to enhance efficiency, accessibility, and quality in the modern digital society.

It is explained that the reform of mathematics education in the conditions of digital transformation is inevitable. Specific examples of artificial intelligence (AI) applications for solving certain problems in teaching mathematics are considered. The article emphasizes that the use of digital technologies is a key direction in reforming the methodology of teaching mathematics in higher education institutions. The digital environment requires scientific and pedagogical staff to adopt a new mindset, as well as different approaches and forms of work with students. The importance of developing the digital competencies of mathematics lecturers lies in their role in shaping essential 21st-century thinking skills—logical, critical, and strategic reasoning—among young professionals. Graduates of higher education institutions with an adequate level of mathematical competence are expected not only to successfully integrate into the digital economy and society but also to contribute to their development. The digital transformation of education aims to meet the growing educational needs of both students and lecturers by creating an interconnected educational environment that fosters collaboration, interactive learning, and personalized education.

Keywords: digital transformation; mathematics education; higher education; competencies.

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-160.2025.15>

УДК 378.147.88

Лазарєв О. В., Фернос Ю. І., Комісаренко Н. О.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ**

Стаття присвячена проблемі формування готовності майбутніх фахівців аграрного профілю до професійно орієнтованої іншомовної комунікації в умовах глобалізації аграрного сектору та зростаючої потреби у міжнародній співпраці. Теоретичне дослідження спрямоване на уточнення поняття та структурних компонентів готовності майбутніх фахівців аграрного профілю до професійно орієнтованої іншомовної комунікації. Дослідження проводилось на базі Уманського національного університету садівництва та спрямоване на визначення рівнів