



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 378.091.12:005.963:004.9

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20459855>

Роль цифрових технологій у професійному саморозвитку викладачів закладів вищої освіти

Генсерук Віктор Анатолійович

аспірант кафедри педагогіки та менеджменту освіти,
Тернопільський національний педагогічний університет

імені Володимира Гнатюка

вул. Кривоноса 2, м. Тернопіль, 46015, Україна

<https://orcid.org/0009-0002-7959-6419>

Прийнято: 11.05.2026 | Опубліковано: 30.05.2026

***Анотація:** Метою статті є дослідження ролі цифрових технологій та онлайн-платформ у професійному саморозвитку викладачів закладів вищої освіти, а також визначення ефективних підходів до їх інтеграції в умовах цифрової трансформації освітнього процесу. Особлива увага приділяється аналізу можливостей сучасних цифрових інструментів, масових відкритих онлайн-курсів і платформ дистанційного навчання для формування індивідуальних траєкторій професійного розвитку викладачів. Під час дослідження використано методи порівняльного аналізу наукових публікацій з досліджуваної проблеми; систематизація для обґрунтування можливостей цифрових технологій та онлайн платформ для професійного саморозвитку викладачів закладів вищої освіти. **Результати.** У дослідженні здійснено систематизацію форм професійного саморозвитку викладачів, визначено їх переваги. Проаналізовано потенціал онлайн-платформ для підвищення*



кваліфікації та розвитку цифрової, педагогічної, дослідницької й міжкультурної компетентностей. Встановлено, що цифрові технології забезпечують доступність, гнучкість та персоналізацію навчання, сприяють активній взаємодії у професійних спільнотах і розвитку рефлексивних практик. Обґрунтовано доцільність використання змішаного навчання та мікронавчання як ефективних моделей підвищення кваліфікації викладачів. Розроблено поетапну траєкторію професійного саморозвитку, що включає формування цифрової компетентності, розвиток педагогічної майстерності, наукової діяльності та лідерських якостей. Виявлено ключові виклики, пов'язані з нерівномірним доступом до цифрових ресурсів, недостатньою інституційною підтримкою та різним рівнем цифрової компетентності викладачів. **Висновки.** Доведено, що цифрові технології є важливим чинником професійного саморозвитку викладачів і сприяють формуванню безперервної освітньої траєкторії. Ефективність їх використання залежить від поєднання технологічних інновацій, педагогічного дизайну та стратегічної підтримки з боку закладів вищої освіти.

Ключові слова: професійний саморозвиток, цифрові технології, онлайн-платформи, змішане навчання, цифрова компетентність, відкриті онлайн-курси, освітні інновації, педагогічна діяльність.

The role of digital technologies in the professional self-development of teachers in higher education institutions

Viktor Henseruk,

PhD Student of the Department of Pedagogy and Management of Education

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

2 Kryvonosa Str., Ternopil, 46015, Ukraine



***Abstract:** The purpose of the article is to study the role of digital technologies and online platforms in the professional self-development of teachers of higher education institutions, as well as to determine effective approaches to their integration in the context of digital transformation of the educational process. Special attention is paid to the analysis of the capabilities of modern digital tools, massive open online courses and distance learning platforms for the formation of individual trajectories of teachers' professional development. The study used **methods** of comparative analysis of scientific publications on the problem under study; systematization to substantiate the capabilities of digital technologies and online platforms for the professional self-development of teachers of higher education institutions. **Results.** The study systematized the forms of professional self-development of teachers, identified their advantages. The potential of online platforms for improving qualifications and developing digital, pedagogical, research and intercultural competencies was analysed. It was found that digital technologies provide accessibility, flexibility and personalization of learning, promote active interaction in professional communities and the development of reflective practices. The feasibility of using blended learning and microlearning as effective models of teacher professional development is substantiated. A phased trajectory of professional self-development is developed, which includes the formation of digital competence, the development of pedagogical skills, scientific activity and leadership qualities. Key challenges associated with uneven access to digital resources, insufficient institutional support and different levels of digital competence of teachers are identified. **Conclusions.** It is proven that digital technologies are an important factor in the professional self-development of teachers and contribute to the formation of a continuous educational trajectory. The effectiveness of their use depends on the combination of technological innovations, pedagogical design and strategic support from higher education institutions.*



***Keywords:** professional self-development, digital technologies, online platforms, blended learning, digital competence, open online courses, educational innovations, pedagogical activity.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема технологій штучного інтелекту вимагає цифрової трансформації освітнього процесу, оновлення та впровадження інноваційних методик навчання. Роль викладачів закладів вищої освіти є важливою у цифровій трансформації, а їх професійний розвиток передбачає не тільки участь у традиційних очних семінарах та майстер-класах, а й самонавчання з використанням динамічних, гнучких та доступних онлайн-систем та платформ. Професійний саморозвиток викладачів з використанням цифрових технологій має важливе значення для розвитку їх цифрової та професійної компетентностей з метою оволодіння знаннями та навичками, необхідними для створення навчальних ресурсів, які відповідають потребам здобувачів освіти. Професійний саморозвиток трансформувався через пандемією COVID-19, яка змусила заклади освіти переосмислити готові до змін та гнучкі моделі професійного навчання [1].

Такий попит вимагає від закладів вищої освіти запровадження програм професійного розвитку, цифрового навчання та оновлення політик й положень, для реалізації ефективної стратегією для професійного розвитку викладачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В науковій літературі протягом останніх років велику увагу приділено вивченням проблем професійного розвитку викладачів та освіти дорослих.

Програми професійного розвитку викладачів традиційно забезпечувалися шляхом проведення семінарів, конференцій та тренінгів. Незважаючи на їхню важливу роль у формуванні професійних навичок викладачів, ці моделі часто не заохочують їх до безперервного та трансформаційного навчання [2].



Перевагами професійного онлайн саморозвитку є доступність, економічна ефективність та інноваційність. Однак, існують виклики щодо його ефективності та відповідності освітнім стандартам. Науковцями досліджено розбіжності в технологічній готовності, доступі, цифровій інфраструктурі та інституційній підтримці [3].

З появою онлайн-платформ навчання, онлайн-спільнот та відкритих освітніх ресурсів, мобільних додатків розширюються можливості та підходи, доступні викладачам для професійного розвитку. Зміна у підходах полягає в переході від звичайної моделі до адаптивної та персоналізованої моделі професійного розвитку. Асинхронне навчання, мікросертифікації, мікропрограми, вебінари та інтерактивні форуми надають викладачеві можливість навчатися у власному темпі та здобувати знання в режимі реального часу [4].

Успіх програм професійного розвитку викладачів визначає не тільки впровадження технологій, а й успішний дизайн навчання, залучення та інтеграція інноваційних технологій [5, 6]. Принципи теорії навчання викладачів закладів вищої освіти підкреслюють важливість самостійності, актуальності та досвіду. Онлайн платформи професійного розвитку сприяють взаємодії, постійній залученості, комунікації та рефлексії.

До поширених ресурсів програм професійного розвитку належать живі сесії, дискусійні форуми, проекти, цифрові портфоліо інструменти, які підвищують автентичність та залученість викладачів [7, 8].

Бульвінська О. та ін. виокремлюють принципи, які забезпечують впровадження інноваційних моделей професійного розвитку науково-педагогічних працівників: науковість, прогностична спрямованість, цілісність, наступність, неперервність, моніторинг фахових знань, індивідуалізація, та стимулювання творчого зростання педагогів на основі рефлексії, усунення



психологічних бар'єрів, урахування потреб, індивідуального підходу та мобільності [9].

М. Шишкіна та Ю. Носенко розглядають напрями використання сучасних технологій, у тому числі з елементами штучного інтелекту, для підготовки і професійного розвитку педагогів, важливим серед яких є формування єдиного освітнього середовища, зміст якого розробляється і вдосконалюється в процесі навчання [10].

Велика роль у розвитку професійної компетентності викладачів закладів вищої освіти належить інформаційно-комунікаційним технологіям, оскільки вони здатні надавати доступ до навчальної інформації ефективніше, ніж традиційні засоби навчання. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес забезпечує використання системи дидактичних прийомів, навчальних засобів та появу нетрадиційних педагогічних технологій [11].

В багатьох наукових дослідженнях піднімається проблема підготовки викладачів в умовах цифровізації освіти. Автори наголошують на необхідності розвитку цифрової компетентності науково-педагогічних працівників як однієї із важливих компонент професійного розвитку [12, 13, 14].

Михалюк А., Грищенко, М. Та Камбалова Я. підкреслюють, що викладачі, які активно використовують цифрові інструменти є краще підготовленими до нових викликів та змін в освітньому середовищі та стверджують, що вони потребують технічної та методичної підтримки [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Проаналізовані дослідження демонструють великий інтерес до професійного розвитку викладачів закладу вищої освіти та підтримки їх неперервного навчання. Проблема цифрового саморозвитку педагогів активно вивчається у працях Н. Морзе, В. Бикова, О. Спіріна. Однак питання систематизації та порівняльної характеристики онлайн-платформ та цифрових



технологій, розроблення стратегій їх ефективного використання потребують подальшого дослідження.

Важливим також є дослідження проблеми виокремлення онлайн платформ та цифрових технологій, які сприятимуть підвищенню професійної компетентності педагогів, що є важливим в контексті необхідної швидкої адаптації в умовах цифрової трансформації освітнього середовища. Варто більш глибоко дослідити міжнародний досвід та моделі професійного розвитку, які використовуються в інших країнах. Це дозволить глибоко зрозуміти виклики пов'язані з цифровізацією освіти.

Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Метою статті є дослідження можливостей цифрових технологій та онлайн платформ для професійного саморозвитку викладачів закладів вищої освіти, визначення ефективних моделей їх впровадження в умовах цифровізації освітнього процесу.

В дослідженні основний фокус спрямовано на порівняльному аналізі цифрових технологій та виокремленні їх можливостей для професійного саморозвитку викладачів.

Завданнями дослідження є:

1. Здійснити аналіз та класифікацію цифрових інструментів
2. Дослідити досвід впровадження масових відкритих онлайн-курсів як інструменту саморозвитку.
3. Проаналізувати переваги й виклики використання викладачами цифрових технологій та онлайн-платформ для професійного саморозвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Цифрова трансформація вищої освіти вимагає від науково-педагогічних працівників адаптації до впровадження та розробки нових методологічних підходів та інноваційних методик навчання. Для викладача закладу вищої освіти професійний розвиток перестає бути



формальною вимогою і розробки власної безперервної траєкторії самовдосконалення. Заклади вищої освіти постійно впроваджують інновації в процес навчання та викладання з метою якісної освіти здобувачів. Такі інновації зумовлені педагогічними дослідженнями та швидким розвитком цифрових технологій та вимагають від фахівців постійної підвищення кваліфікації.

Стратегії розвитку викладачів є важливими для закладу вищої освіти. В процесі дослідження нами проаналізовано та обґрунтовано різні методи професійного саморозвитку викладачів (табл. 1).

Таблиця 1

Форми професійного саморозвитку викладачів

Форми	Обґрунтування
Семінари та майстер-класи	Семінари та майстер-класи надають викладачам можливості для професійного зростання та розвитку професійних навичок. Вони охоплюють широкий спектр тем, включаючи методи викладання, методи оцінювання та інтеграцію технологій. Переваги: практичне навчання, співпраця між колегами та вирішення конкретних педагогічних проблем.
Програми наставництва	Програми наставництва об'єднують досвідчених викладачів з менш досвідченими колегами, надають керівництво, підтримку та передають досвід, щоб допомогти колегам професійно зростати у навчальній та науковій діяльності. Переваги: персоналізована підтримка, передача знань та створення спільноти викладачів.
Спостереження та зворотний зв'язок з колегами	Спостереження та зворотний зв'язок між колегами надає можливість спостереження за заняттями один одного та надає конструктивний зворотний зв'язок, допомагає викладачам удосконалювати свої методи викладання та навчатися у своїх колег. Переваги: рефлексивна практика викладання, формування культури постійного вдосконалення.



Спільноти практиків	Спільноти практиків об'єднує викладачів, які мають спільні інтереси або підходи до викладання. Вони регулярно зустрічаються для обговорення та обміну ідеями, ресурсами та передовим досвідом. Переваги: співпраця, створення платформи для обміну ідеями та підтримки постійного професійного розвитку.
Онлайн-навчання та вебінари	Платформи онлайн-навчання та вебінари пропонують гнучкі, самостійні можливості для навчання викладачів. Вони охоплюють широкий спектр тем, пов'язаних з викладанням, технологіями та дослідженнями. Переваги: доступ до професійного розвитку з будь-якого місця, власна траєкторія навчання.
Гранти на інноваційне викладання	Гранти на інноваційне викладання для вивчення та впровадження інноваційних технологій та методів навчання, вдосконалення навчальних програм. Переваги: підтримка педагогічних інновацій, реалізація проектів, фінансові підтримка викладачів.
Портфоліо викладачів	Портфоліо викладачів включають стратегії та методики ефективного викладання. Переваги: саморефлексія, комплексний звіт про досягнення у викладанні та підтримці навчання.
Міжнародна співпраця та обміни	Міжнародна співпраця та обміни надають можливість викладачам переймати інноваційні методи викладання. Переваги: розширення міжкультурної компетентності, оновлення методик викладання та досліджень через міжнародний досвід.

Джерело: власна розробка автора

Впродовж останніх років змішане навчання є важливим в епоху цифрової трансформації освіти. Викладачі відповідають за забезпечення високоякісної освіти у цифровому середовищі. У закладах вищої освіти професійний саморозвиток викладачів для впровадження змішаного навчання має важливе значення. Змішане навчання забезпечує більший доступ до навчальних матеріалів, зворотній зв'язок та комунікацію. Однак ефективне змішане



навчання вимагає вмінь та навичок, які поєднують педагогічні знання з цифровою грамотністю. Професійний саморозвиток надає викладачам навички та ресурси, необхідні для створення якісного та інклюзивного освітнього середовища. Успішні методи саморозвитку викладачів для змішаного навчання використовують комплексний підхід, що включає освіту, наставництво, технологічну допомогу та оцінювання. Семінари та вебінари з розробки курсів та використання цифрових інструментів відкриті для викладачів. Програми наставництва поєднують початківців з досвідченими онлайн-викладачами метою підтримки та обговорення передового досвіду. Завдяки технологічній підтримці викладачі мають доступ до безпечної цифрової інфраструктури, а також необхідних інструментів та ресурсів. В закладах вищої освіти, через регіональні культурні, економічні та технологічні відмінності, по-різному приймаються та впроваджуються на практиці стратегії розвитку викладачів. Проте, основи якісного змішаного навчання, такі як залученість, інтерактивність та оцінювання, є універсальними. Програми професійного розвитку викладачів повинні бути адаптовані до ресурсів та потреб закладу освіти, а міжнародна співпраця має сприяти в підвищенні їх потенціалу.

Роль цифрових технологій у професійному саморозвитку викладачів є дуже важливою. Вони надають педагогам можливості для участі у вебінарах, віртуальних семінарах та поширенні передового досвіду через цифрові платформи. Нові тенденції включають мікронавчання, персоналізовані траєкторії розвитку та інтеграцію принципів рівності й інклюзії у програми підвищення кваліфікації викладачів.

Для оцінки рівня саморозвитку викладача нами виокремлено такі його виміри:

- предметна компетентність (знання та навички у професійній галузі);
- педагогічна компетентність (методологія та дидактика);
- дослідницька компетентність (наукова та дослідницька діяльність);



- цифрова компетентність (використання цифрових технологій);
- міжкультурна компетентність (міжнародна діяльність).

В епоху цифровізації освіти цифрові технології є важливим інструментом для розвитку кожної із цих компетентностей. Рамка цифрової компетентності педагогів DigCompEdu, включає п'ять вимірів: пошук інформації, безпека, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, вирішення проблем. Актуальними для викладачів закладу вищої освіти є також компетентності в галузі цифрової педагогіки та концепції «Університету 4.0», яка спрямована на цифрову трансформацію, інтеграцію штучного інтелекту та гнучке навчання (micro-credentials) для відповідності вимогам Індустрії 4.0.

Масові відкриті онлайн-курси є важливим та потужним інструментом професійного саморозвитку викладачів. Їх аналіз та порівняльна характеристика дозволили виокремити переваги, обмеження та можливості для викладачів (табл.2).

Таблиця 2

Масові відкриті онлайн-курси для професійного саморозвитку викладачів

Форми	Переваги	Обмеження	Можливості для викладачів
Coursera	співпраця з 200+ університетами курси від провідних ЗВО; сертифікати;	більшість контенту платна	педагогіка вищої школи, освітні технології, науково-дослідні методи, AI та Data Science
edX	висока академічна строгість; MicroMasters і MicroBachelors програми; відкриті матеріали	менш інтерактивний у порівнянні з Coursera; частина контенту стала платнішою	Фундаментальні науки, комп'ютерні науки, методи досліджень, статистика



FutureLearn	соціальне навчання— дискусії, коментарі; партнери — британські та австралійські університети	невелика кількість курсів; обмежений термін доступу до матеріалів в безкоштовному плані	гуманітарні та соціальні науки, педагогіка, охорона здоров'я, менеджмент в освіті
Prometheus	україномовний контент; безкоштовний доступ; сертифікати	невелика кількість курсів; нерегулярне оновлення контенту; вужький тематичний спектр	Правова та цифрова грамотність, курси для вчителів і викладачів
EdEra	якісні відеолекції; інтерактивні завдання; партнерство з МОН	невеликий каталог курсів; переважно шкільний і базовий рівень	методика викладання, цифрові навички, курси підготовки
LinkedIn Learning	інтеграція з профілем LinkedIn; практичні навички у сфері цифрових технологій, бізнесу та комунікацій; 21 000 курсів	платний ресурс, орієнтований на корпоративний сектор	презентаційні навички, тайм-менеджмент, лідерство, цифрові інструменти, академічне письмо
Udemy	понад 213 000 курсів можливість стати автором	нерівномірна якість; відсутність офіційної академічної акредитації	програмування, дизайн, soft skills, цифрові технології

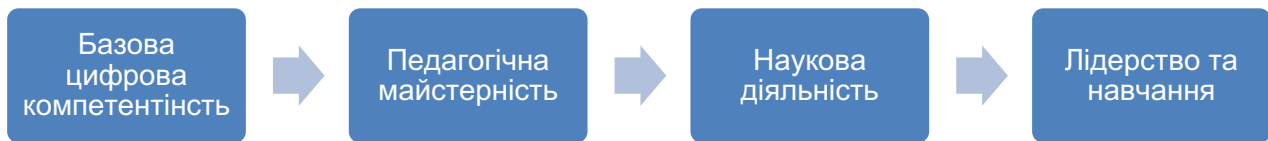
Джерело: власна розробка автора

Траєкторія професійного саморозвитку викладача закладу вищої освіти з використанням цих MOOC-платформ повинна бути гнучкою та адаптованою під професійний профіль кожного педагога.

В процесі дослідження нами розроблено траєкторію професійного саморозвитку для викладача закладу вищої освіти з використанням MOOC-платформ. Траєкторія передбачає чотири етапи професійного саморозвитку, які мають певні цілі, містять дібрані платформи та курси (рис. 1).

Рисунок 1

Траєкторія професійного саморозвитку викладача закладу вищої освіти



Джерело: власна розробка автора

Перший етап передбачає формування цифрової компетентності: вільна робота в LMS Moodle, опанування інструментами для організації змішаного навчання, навчання, цифровими технологіями комунікації та співпраці, створення цифрового контенту. Другий етап вивчення методології цифрової педагогіки та формування педагогічної майстерності. Третій етап спрямований на наукову діяльність: написання публікацій, аналіз даних, підготовка презентаційних матеріалів. Четвертий етап – лідерство та навчання. Викладач у процесі реалізації стратегії професійного саморозвитку стає автором курсу та ментором.

Ефективність впровадження траєкторії професійного саморозвитку викладача закладу вищої освіти залежить не лише від використання MOOC-платформ, а й від політики закладу вищої освіти та національної політики в галузі освіти. Цифрові ініціативи та рамки професійних компетентностей викладачів формують політику реалізації програм підвищення кваліфікації педагогів. У різних країнах запроваджено стратегічні плани, які містять вимоги до професійного розвитку викладачів, цифрового навчання, стандарти професійного навчання та навчальні платформи.



Висновки. Цифрові технології відіграють важливу роль у професійному саморозвитку викладачів закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації освітнього середовища. Поєднання традиційних форм підвищення кваліфікації з цифровими інструментами та онлайн-платформами забезпечує гнучкість, доступність і безперервність професійного навчання. Важливе місце у професійному саморозвитку викладачів посідають масові відкриті онлайн-курси, вебінари, професійні спільноти та цифрові освітні ресурси, що сприяють розвитку цифрової, педагогічної, дослідницької та міжкультурної компетентностей. Розроблена траєкторія професійного саморозвитку викладачів, яка включає етапи формування цифрової компетентності, розвитку педагогічної майстерності, активізації наукової діяльності та набуття лідерських якостей, дозволяє системно організувати процес підвищення кваліфікації викладачів. Викликами професійного саморозвитку викладачів з використанням цифрових технологій є нерівний доступ до цифрових ресурсів, низький рівень цифрової компетентності викладачів та наявність інституційної підтримки впровадження інновацій. Ефективність професійного саморозвитку викладачів значною мірою залежить від узгодженості індивідуальних освітніх потреб із політикою закладів вищої освіти та національними стратегіями цифровізації. Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробці та впровадженні адаптивної моделі професійного саморозвитку викладачів та інтеграції технологій штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Brown C., Correll P., Stormer, K. J. The “new” normal: Re-imagining professional development amidst the COVID-19 pandemic. *Middle School Journal*, 2021, 52(5), 5–13.
2. Hennes S., D’Angelo S., McIntyre N., Koomar S., Kreimeia A., Cao L., Brugh M., Zubairi A. Technology use for teacher professional development in low-



and middle-income countries: A systematic review. *Computers and Education Open*, 2022, 3, 100080.

3. Djatmiko G. H., Sinaga O., Pawirosumarto S. Digital transformation and social inclusion in public services: A qualitative analysis of e-government adoption for marginalized communities in sustainable governance. *Sustainability*, 2025, 17(7), 2908.

4. Aithal P. S., Prabhu S., Aithal S. Future of higher education through technology prediction and forecasting. *Poornaprajna International Journal of Management, Education, and Social Science (PIJMESS)*, 2024, 1(1), 1–50.

5. Bragg L. A., Walsh C., Heyeres M. Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature. *Computers & Education*, 2021, 166, 104158.

6. Uzorka A., Namara S., Olaniyan, A. O. Modern technology adoption and professional development of lecturers. *Education and Information Technologies*, 2023, 28(11), 14693-14719.

7. Dailey-Hebert A. Maximizing interactivity in online learning: Moving beyond discussion boards. *Journal of Educators Online*, 2018, 15(3), n3.

8. H. Henseruk, S. Martyniuk, O. Vasylenko, Y. Henseruk, V. Henseruk and V. Habrusiev, "Digital Competence of Specialists: Development Technology in a Higher Education Institution," *2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 834-837, doi: 10.1109/ACIT62333.2024.10712478.

9. Бульвінська О. І., Дівінська Н. О., Дяченко Н. О., Жабенко О. В., Линьова І. О., Скиба Ю. А., Ярошенко О. Г. Теоретичні основи і технологія професійного розвитку науково-педагогічних працівників університетів в умовах інтеграції вищої освіти і науки. Інститут вищої освіти НАПН України, 2017. Ч. 1. 131 с



10. Шишкіна М., Носенко Ю. Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 1(38). С. 66–71.

11. Горохівська Т., Гомонюк О., & Плахотнюк Г. Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі розвитку професійно-педагогічної компетентності викладачів в умовах підвищення кваліфікації. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 2021, С. 365-374.

12. Генсерук Г., Бойко М., & Мартинюк С. (2022). Цифрові інструменти комунікації в освітньому процесі закладу вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, 1(1), 31-39.

13. Starkey L. A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*. 2020. № 50(1). P. 37–56. URL: <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867> (date of access: 10.08.2024).

14. Fernández-Batanero J. et al. Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*. 2022. № 45(4). P. 513–531.

15. Михалюк А. М., Грищенко М., Камбалова Я. Інноваційні підходи до професійного розвитку викладачів у цифрову епоху. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. 11