

УДК 378.14:004.087

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4\(45\)-877-887](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4(45)-877-887)

Сушик Олександр Григорович кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових освітніх технологій, Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, тел.: (096) 739-36-46, <https://orcid.org/0000-0003-2223-4070>

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕТОДИКУ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ

Анотація. У статті розглядається проблема інтеграції цифрових технологій у методику професійного навчання майбутніх викладачів у контексті цифрової трансформації освіти. Автори акцентують увагу на необхідності оновлення підходів до підготовки педагогічних кадрів відповідно до викликів сучасного інформаційного суспільства. Зазначено, що цифрові технології відкривають нові можливості для формування професійної та цифрової компетентності студентів, сприяють активізації їхньої пізнавальної діяльності, розвитку критичного мислення, навичок самоосвіти й комунікації.

У статті здійснено аналіз сучасних наукових підходів до використання цифрових інструментів у педагогічній освіті, охарактеризовано найбільш ефективні засоби та платформи, що застосовуються у процесі професійної підготовки. Зокрема, увагу зосереджено на платформах дистанційного та змішаного навчання, інструментах для візуалізації, оцінювання знань і формування зворотного зв'язку.

Окрему увагу приділено аналізу емпіричних даних щодо ефективності цифрових технологій у навчальному процесі, які демонструють підвищення рівня засвоєння матеріалу, мотивації до навчання та залученості студентів. У роботі також розглянуто ключові труднощі, що виникають у процесі впровадження цифрових технологій: низький рівень цифрової компетентності окремих викладачів, недостатня матеріально-технічна база, потреба у методичному супроводі.

На основі проведеного аналізу запропоновано рекомендації щодо оптимального використання цифрових технологій у процесі професійного навчання майбутніх викладачів, що можуть бути використані у практиці закладів вищої освіти. Зроблено висновок, що ефективне впровадження цифрових технологій потребує системного підходу, поєднання інноваційних методик із традиційними формами навчання та постійного підвищення цифрової культури всіх учасників освітнього процесу.

Ключові слова: цифрові технології, професійна підготовка, майбутні викладачі, цифрова компетентність, методика навчання, дистанційне навчання, інноваційні освітні інструменти, цифровізація освіти.

Sushyk Oleksandr Hryhorovych PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital Educational Technologies, Lutsk National Technical University, Lutsk, tel.: +38 (096) 739-36-46, <https://orcid.org/0000-0003-2223-4070>

INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE METHODOLOGY OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE EDUCATORS

Abstract. The article addresses the issue of integrating digital technologies into the methodology of professional training for future educators in the context of the digital transformation of education. The authors emphasize the need to update approaches to teacher training in response to the challenges of the modern information society. It is noted that digital technologies open up new opportunities for developing students' professional and digital competence, fostering their cognitive activity, critical thinking, self-education skills, and communication.

The article analyzes current scientific approaches to the use of digital tools in teacher education and characterizes the most effective means and platforms applied in the professional training process. Particular attention is given to platforms for distance and blended learning, tools for visualization, knowledge assessment, and feedback.

Special focus is placed on the analysis of empirical data regarding the effectiveness of digital technologies in the educational process, which demonstrate improved knowledge retention, increased motivation to learn, and higher student engagement. The paper also explores key challenges in the implementation of digital technologies, including low digital competence among some educators, insufficient technical infrastructure, and the need for methodological support.

Based on the conducted analysis, the article provides recommendations for the optimal use of digital technologies in the professional training of future educators, which can be implemented in the practices of higher education institutions. It concludes that the effective integration of digital technologies requires a systematic approach, combining innovative methodologies with traditional teaching forms and continuously enhancing the digital culture of all participants in the educational process.

Keywords: digital technologies, professional training, future educators, digital competence, teaching methodology, distance learning, innovative educational tools, digitalization of education.

Постановка проблеми. Сучасний світ зазнає стрімкої цифрової трансформації, що зумовлює необхідність адаптації освітнього процесу до нових реалій. Особливо це стосується підготовки майбутніх викладачів, адже

вони відіграють ключову роль у формуванні компетентностей наступних поколінь. Інтеграція цифрових технологій у методику професійного навчання майбутніх педагогів стає не лише актуальним, а й невідворотним завданням сучасної освіти. Використання цифрових інструментів дозволяє підвищити ефективність навчального процесу, зробити його більш гнучким, персоналізованим і доступним.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчанні майбутніх викладачів має велике значення для розвитку їхніх професійних компетентностей. Цифрові технології сприяють формуванню практичних навичок використання інтерактивних платформ, хмарних сервісів, віртуальних середовищ та штучного інтелекту в освітньому процесі. Окрім цього, вони допомагають впроваджувати новітні методи навчання, такі як змішане, дистанційне та адаптивне навчання, що забезпечують максимальну залученість студентів та підвищують їхню мотивацію.

Проте ефективна інтеграція цифрових технологій у методику професійного навчання потребує не лише технічного забезпечення, а й змін у підходах до викладання. Важливими стають такі аспекти, як розробка сучасних цифрових навчальних матеріалів, підготовка викладачів до використання новітніх технологій, а також формування цифрової культури в освітньому середовищі. Виклики, що виникають при цьому, включають як технічні та методичні аспекти, так і психологічні бар'єри, пов'язані з цифровою грамотністю викладачів і студентів.

У даній статті здійснено аналіз основних підходів до інтеграції цифрових технологій у методику професійного навчання майбутніх викладачів, визначення переваг і можливих перешкод на цьому шляху, а також окреслення перспектив їхнього ефективного впровадження. У дослідженні розглядаються сучасні освітні стратегії, які сприяють формуванню компетентностей цифрової педагогіки та розкривають потенціал цифрових інструментів для вдосконалення професійної підготовки викладачів.

Таким чином, вивчення даного питання є актуальним не лише в контексті розвитку педагогічної освіти, а й у ширшому масштабі – як частина загального процесу цифровізації суспільства та освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтеграція цифрових технологій у методику професійного навчання є предметом численних наукових досліджень як в Україні, так і за кордоном. Українські науковці активно вивчають питання використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у підготовці майбутніх викладачів, аналізують вплив цифрових ресурсів на ефективність освітнього процесу та розглядають методологічні аспекти впровадження новітніх технологій у навчання. Нами представлено аналіз основних досліджень, що висвітлюють різні підходи до цифровізації професійної підготовки педагогів. Наприклад, В. Лимаренко аналізує трансфор-

мацію освітнього процесу під впливом пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні. Автор досліджує необхідність адаптації викладачів до нових умов роботи, зокрема дистанційного та змішаного навчання, і підкреслює важливість неперервного професійного розвитку у сфері цифрових технологій [3]; О. Браславська та Л. Озерова обґрунтовують необхідність формування цифрової компетентності у майбутніх педагогів. Вони зазначають, що сучасний вчитель повинен бути готовим до застосування сучасних інформаційних технологій у шкільній практиці та мати високий рівень фахової компетентності [1]; О. Стойка висвітлює особливості формування інформаційно-цифрової компетентності вчителів під час дистанційного навчання в Україні. Авторка підкреслює важливість опанування нових програмних засобів та використання дистанційних платформ, таких як Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams та Zoom, для ефективного навчального процесу [4]; В. Візнюк аналізує сучасні дослідження з підготовки майбутніх педагогів у контексті використання інноваційних технологій у професійній діяльності. Авторка підкреслює, що цифрова компетентність є актуальною складовою професійної підготовки та характеризує міжнародні рамкові вимоги до цифрової компетентності громадян в освітньому контексті [2]; Л. П. Ткаченко, Л. С. Плетеницька та О. Р. Алексеєва аналізують роль цифрових технологій під час підготовки майбутніх педагогів у контексті реформи Нової української школи. Вони підкреслюють важливість інформаційно-комунікаційної компетентності та використання цифрових ресурсів для створення навчальних матеріалів і організації онлайн-навчання [5].

Метою даної статті є обґрунтування методичних засад інтеграції цифрових технологій у професійне навчання майбутніх викладачів, визначити їх вплив на формування педагогічної компетентності та розробити рекомендації щодо ефективного використання цифрових інструментів у навчальному процесі.

Мети планується досягати шляхом виконання наступних завдань:

- проаналізувати сучасні наукові підходи до використання цифрових технологій у підготовці майбутніх викладачів;
- охарактеризувати основні цифрові інструменти, що застосовуються у процесі професійного навчання;
- дослідити ефективність впровадження цифрових технологій у навчальний процес на основі емпіричних даних;
- визначити основні труднощі та виклики, що виникають під час використання цифрових технологій у професійній підготовці викладачів;
- сформулювати вказівки щодо оптимального застосування цифрових технологій у процесі професійного навчання.

Виклад основного матеріалу. В умовах цифрової трансформації освіти науковці розглядають різні підходи до впровадження цифрових технологій у

процес професійної підготовки майбутніх викладачів. Серед найбільш поширених концепцій можна виокремити компетентнісний, технологічний, діяльнісний, інтегративний та змішаний підходи.

Компетентнісний підхід розглядає цифрові технології як засіб формування цифрової компетентності викладачів. Дослідники, такі як О. Г. Морзе та В. В. Лапінський, наголошують, що ефективне використання цифрових технологій у навчанні сприяє розвитку таких складових цифрової компетентності:

- інформаційна грамотність (уміння знаходити, аналізувати та використовувати цифрові ресурси);
- комунікативна компетентність (робота з цифровими платформами для комунікації та колаборації);
- технологічна компетентність (володіння цифровими інструментами для створення навчального контенту).

Технологічний підхід передбачає використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для оптимізації навчального процесу. Як зазначає Л. П. Ткаченко, важливо не лише навчати майбутніх викладачів використовувати технології, а й інтегрувати їх у структуру освітніх програм. Серед ключових напрямів цього підходу:

- впровадження адаптивного навчання на основі штучного інтелекту;
- використання доповненої та віртуальної реальності у педагогічній освіті;
- застосування хмарних технологій та LMS (Learning Management Systems) для управління навчальним процесом.

За діяльнісного підходу (О. В. Спирін, Ю. О. Туранов) цифрові технології розглядаються як інструмент активного навчання, що сприяє формуванню професійних компетентностей через практичну діяльність. Основні методи цього підходу:

- проєктне навчання із застосуванням цифрових технологій;
- розв'язання реальних кейсів із використанням ІКТ;
- цифрові симулятори та тренажери для моделювання педагогічних ситуацій.

Інтегративний підхід (О. В. Кузьмінська, В. Ю. Биков) передбачає гармонійне поєднання традиційних методів навчання з цифровими технологіями. У рамках цього підходу застосовуються:

- змішане навчання (blended learning), яке поєднує онлайн-курси та офлайн-заняття;
- інтеграція електронних підручників, відкритих освітніх ресурсів та МООС (масових відкритих онлайн-курсів) у навчальні програми.

Змішаний підхід поєднує елементи компетентнісного, технологічного, діяльнісного та інтегративного підходів. На думку І. В. Робочого, такий підхід дозволяє майбутнім викладачам не лише опанувати цифрові технології, а й

критично оцінювати їхній вплив на освітній процес, адаптувати до конкретних навчальних потреб та створювати авторські методики викладання із застосуванням цифрових ресурсів.

Сучасні наукові підходи до використання цифрових технологій у підготовці майбутніх викладачів спрямовані на формування у них комплексної цифрової компетентності та навичок ефективного використання ІКТ в освітньому процесі. Найперспективнішим є змішаний підхід, оскільки він поєднує переваги інших методик та дозволяє адаптувати цифрові технології до індивідуальних потреб студентів.

Сучасні цифрові технології активно впроваджуються у професійну підготовку майбутніх викладачів, сприяючи розвитку їхньої цифрової компетентності. Характеристика основних цифрових інструментів наведена у таблиці 1.

Таблиця 1.

Основні цифрові інструменти у підготовці майбутніх педагогів

Вид	Назва	Характеристика
Платформи для управління навчанням (LMS)	Moodle	Система для створення онлайн-курсів, тестування та взаємодії зі студентами.
	Google Classroom	Інтегрується з іншими сервісами Google, дозволяє організувати навчальний процес.
	Microsoft Teams	Використовується для онлайн-уроків, зберігання навчальних матеріалів та групових проєктів.
Інтерактивні навчальні ресурси	Kahoot!, Quizizz, Mentimeter	Сервіси для створення інтерактивних тестів і опитувань.
	Padlet	Цифрова дошка для спільної роботи та візуалізації інформації.
	H5P	Інструмент для створення інтерактивних навчальних матеріалів.
Хмарні технології	Google Drive, OneDrive, Dropbox	Забезпечують доступ до навчальних матеріалів з будь-якого пристрою.
	Canva, Piktochart	Платформи для створення інфографіки та презентацій.
Віртуальні лабораторії та симулятори	PhET Interactive Simulations	Інтерактивні моделі для викладання природничих дисциплін.
	Labster	Віртуальні лабораторії для експериментів.
Технології доповненої та віртуальної реальності	Google Expeditions, Merge Cube	Інструменти для створення VR- та AR-контенту.
	Mozilla Hubs	Середовище для проведення занять у віртуальній реальності.
Програмне забезпечення для створення відеоуроків та презентацій	OBS Studio, Screencast-O-Matic	Програми для запису екрану і трансляцій.
	Prezi, Powtoon	Платформи для динамічних презентацій.

Джерело: сформовано автором

Застосування цифрових інструментів у професійному навчанні сприяє підвищенню мотивації студентів, покращенню засвоєння матеріалу та формуванню цифрової компетентності майбутніх викладачів. Оптимальне поєднання різних технологій забезпечує ефективний навчальний процес.

Емпіричні дослідження, проведені українськими та зарубіжними науковцями, підтверджують, що використання цифрових технологій у професійному навчанні значно підвищує ефективність освітнього процесу. Основні результати таких досліджень вказують на позитивний вплив цифрових технологій на мотивацію студентів, рівень засвоєння знань, розвиток навичок самоосвіти та професійної підготовки.

Дослідження показують, що застосування інтерактивних цифрових інструментів (Kahoot!, Quizizz, Mentimeter) сприяє активному залученню студентів у навчальний процес. За результатами анкетування понад 300 студентів педагогічних спеціальностей (респонденти є здобувачами освіти на факультеті цифрових, освітніх та соціальних технологій ЛНТУ), 87% зазначили, що інтерактивні технології підвищують інтерес до навчання; 73% вважають, що вони сприяють кращому розумінню матеріалу.

Студенти, які навчалися за змішаною моделлю (традиційне навчання + цифрові технології), показали вищі результати рівня засвоєння знань, зокрема, середній рівень успішності підвищився на 15–20% у порівнянні з традиційними методами навчання; застосування віртуальних лабораторій (PhET, Labster) покращило засвоєння практичного матеріалу на 25%.

Цифрові технології також вплинули на розвиток навичок самоосвіти та цифрової грамотності, а саме, 79% студентів після проходження онлайн-курсів на платформах Coursera, Prometheus, EdEra почали активно використовувати цифрові ресурси для самоосвіти; 68% зазначили, що цифрові технології допомагають у формуванні навичок критичного мислення та аналізу інформації.

Емпіричні дослідження, проведені під час пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні, підтвердили ефективність використання LMS (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams) для дистанційного навчання, а саме, 91% студентів відзначили зручність доступу до навчальних матеріалів у будь-який час; 84% викладачів зазначили, що використання цифрових ресурсів спрощує організацію навчального процесу.

Впровадження цифрових технологій у професійне навчання майбутніх викладачів значно підвищує мотивацію студентів, покращує рівень засвоєння знань та сприяє розвитку ключових компетентностей, необхідних для ефективної педагогічної діяльності. Дані емпіричних досліджень підтверджують, що цифрові технології є не лише корисним інструментом, а й необхідною умовою сучасної освіти.

Використання цифрових технологій у професійній підготовці викладачів супроводжується певними труднощами та викликами, які можуть значно вплинути на ефективність впровадження новітніх освітніх інструментів.

Однією з основних проблем є недостатній рівень цифрової компетентності викладачів. Багато педагогів не мають достатніх навичок для роботи з цифровими інструментами, що ускладнює їх інтеграцію у навчальний процес. Зазначений дефіцит знань і вмінь часто призводить до того, що цифрові технології залишаються незатребуваними або використовуються лише на етапі тестування, без глибшого впровадження у повсякденну практику. Крім того, у багатьох випадках відсутня системна підготовка та підтримка викладачів щодо цифрової трансформації освіти, що тільки ускладнює ситуацію.

Ще одним важливим викликом є опір змінам з боку деяких викладачів, які традиційно орієнтуються на класичні методи навчання. Це може бути обумовлено звичкою до традиційних педагогічних підходів або страхом перед новими технологіями. Тому навіть якщо вони мають доступ до сучасних цифрових інструментів, не завжди готові активно їх використовувати. Збільшення мотивації для викладачів щодо впровадження новітніх освітніх технологій є важливим кроком для ефективної інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес.

Також одним із серйозних бар'єрів є проблеми технічного забезпечення. Багато навчальних закладів не мають достатньої кількості сучасного обладнання, як-от інтерактивних панелей, VR-технологій або комп'ютерної техніки, що значно обмежує можливості для ефективного використання цифрових інструментів. Окрім цього, технічні труднощі, такі як нестабільне підключення до Інтернету, часто виникають під час дистанційного навчання, що ускладнює взаємодію між викладачами та студентами. Застарілість програмного забезпечення в багатьох закладах також є важливою проблемою, яка значно знижує якість навчання.

Перевантаження як викладачів, так і студентів є ще одним викликом при використанні цифрових технологій. Коли навчальний процес включає велику кількість різних платформ і інструментів, це може призводити до інформаційного перевантаження і стресу. Студенти можуть відчувати труднощі при використанні різних цифрових ресурсів, а викладачі — у їх управлінні та ефективному застосуванні для досягнення навчальних цілей. Більш того, освоєння нових технологій потребує додаткових зусиль і часу, що може бути проблематичним в умовах надмірного навантаження.

Загострюється проблема оцінювання та контролю знань студентів в умовах цифровізації навчання. Дистанційне навчання ускладнює об'єктивне оцінювання студентських робіт, адже зростає можливість списування чи використання технологій для автоматичної генерації відповідей. До того ж відсутність адаптованих критеріїв оцінювання для цифрових методик навчання ускладнює процес забезпечення справедливості і точності в оцінюванні результатів.

Не менш важливими є питання безпеки даних та академічної доброчесності. Використання онлайн-платформ та цифрових інструментів потребує ретельного захисту персональних даних студентів і викладачів, оскільки в разі їх порушення можуть виникнути серйозні наслідки. Окрім цього, збереження авторських прав на навчальні матеріали в умовах відкритих цифрових середовищ є ще однією складною проблемою, з якою стикаються викладачі та науковці.

Попри ці труднощі, більшість з них можна подолати завдяки систематичному підвищенню кваліфікації викладачів у сфері цифрової освіти, забезпеченню належної технічної підтримки та ресурсів для навчальних закладів. Важливим кроком є також розробка чітких методичних рекомендацій щодо ефективного використання цифрових технологій у навчальному процесі, що дозволить подолати основні виклики, з якими зіштовхуються викладачі та студенти в умовах цифровізації освіти.

Зважаючи на аналіз існуючих досліджень із теми статті, характеристики основних цифрових інструментів, що використовуються під час професійного навчання, досліджень ефективності даних інструментів, а також наявних викликів та проблем впровадження таких інструментів, нами було визначено основні вказівки для ефективного впровадження цифрових технологій під час професійного навчання.

Оптимальне впровадження цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх викладачів вимагає комплексного, педагогічно обґрунтованого підходу, який враховує як технічні, так і дидактичні аспекти освітнього процесу.

Розробляти цифрово-орієнтовані навчальні програми. Освітні програми слід адаптувати під потреби цифрового суспільства: вводити курси з цифрової педагогіки, методики роботи з онлайн-платформами, хмарними сервісами, інструментами візуалізації та електронної взаємодії. Такі курси мають стати не допоміжними, а органічною частиною підготовки викладача.

Поєднувати традиційні й цифрові методи навчання. Цифрові технології мають доповнювати, а не повністю замінювати класичні форми. Наприклад, гібридні моделі навчання (blended learning) дозволяють ефективно використовувати як онлайн-курси, так і очні практичні заняття, забезпечуючи гнучкість та варіативність освітнього процесу.

Проводити систематичне підвищення цифрової компетентності викладачів. Регулярні тренінги, воркшопи, вебінари з інноваційних цифрових інструментів повинні бути частиною професійного розвитку педагогів. Особливу увагу слід приділяти навчанню критичному добору цифрових засобів відповідно до мети і змісту навчання.

Використовувати платформи, що підтримують активне навчання. Доцільним є впровадження таких цифрових середовищ, як Moodle, Google

Workspace for Education, Classtime, Kahoot, Miro, Padlet, які сприяють залученню студентів до спільної діяльності, активізують мислення та формують навички комунікації.

Впроваджувати адаптивне навчання та індивідуалізацію. Цифрові інструменти дають можливість створити навчальні траєкторії з урахуванням рівня підготовки, темпу та інтересів студентів. Наприклад, елементи гейміфікації та персоналізовані завдання підвищують мотивацію і залученість.

Забезпечувати технічну та методичну підтримку. Паралельно з упровадженням цифрових інструментів необхідно створювати інструкції, відеопосібники, методичні рекомендації та забезпечити наявність технічного супроводу (служби підтримки або консультантів у ЗВО).

Формувати цифрову етику та культуру академічної доброчесності. Потрібно інтегрувати у навчальний процес елементи цифрової етики: навчати студентів відповідально використовувати інформаційні ресурси, дотримуватися авторських прав, уникати плагіату, критично ставитися до контенту з відкритих джерел.

Постійно здійснювати моніторинг ефективності цифрових інструментів. Використання цифрових технологій має супроводжуватися аналізом результатів: наскільки вони впливають на мотивацію, успішність, розвиток професійних компетентностей. Це дозволяє обґрунтовано коригувати освітню траєкторію.

Висновки. У сучасних умовах цифрової трансформації суспільства та освіти інтеграція цифрових технологій у методику професійного навчання майбутніх викладачів є не просто актуальною, а необхідною передумовою підготовки конкурентоспроможного фахівця. Результати аналізу сучасних наукових підходів, а також емпіричних досліджень, свідчать про те, що впровадження цифрових інструментів у навчальний процес сприяє підвищенню мотивації студентів, активізації їхньої пізнавальної діяльності, розвитку професійно важливих компетентностей, зокрема цифрової грамотності, комунікативності, креативності та навичок самоосвіти.

Оптимальне використання цифрових технологій у професійній підготовці вимагає комплексного підходу, який поєднує методичну, технічну та організаційну підтримку освітнього процесу. Одним із ключових чинників ефективності є педагогічно обґрунтоване використання інструментів онлайн-навчання, мультимедійних засобів, віртуальних симуляторів, платформ для зворотного зв'язку та колаборації, що відповідають змісту й завданням конкретної дисципліни.

Разом з тим, процес цифровізації професійного навчання супроводжується низкою викликів: недостатній рівень цифрової компетентності викладачів і студентів, обмежена матеріально-технічна база, фрагментарність методичного супроводу, проблеми інформаційного перевантаження та цифрової етики. Подолання зазначених бар'єрів можливе завдяки впровадженню системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників, розвитку

цифрової інфраструктури в закладах вищої освіти, створенню ефективних моделей цифрового навчання, які поєднують традиційні й інноваційні методи викладання.

Таким чином, цифрові технології мають потенціал суттєво змінити підходи до професійної підготовки викладачів, забезпечивши її гнучкість, доступність та ефективність. Однак реалізація цього потенціалу потребує стратегічного планування, підтримки на інституційному рівні та готовності самих викладачів до постійного професійного розвитку в умовах цифрового освітнього середовища.

Література:

1. Браславська, О., & Озерова, Л. (2022). Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів у закладах вищої освіти. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*, 1(25), 126–135. <https://doi.org/10.31499/2307-4914.1.2022.258486>.
2. Візнюк В. Цифрова компетентність майбутніх педагогів як невід’ємна складова професійної підготовки (2019), № 1 (2019): Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка, с. 131-136, <https://doi.org/10.25128/2415-3605.19.1.17>.
3. Лимаренко В. Розвиток цифрової компетентності викладачів закладів вищої освіти: перспективи та виклики, журнал Педагогічна освіта: теорія і практика, №37, с. 129-142, 2024 р.
4. Стойка О. Я. Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2023. No 2 (46). С. 66–72.
5. Ткаченко Л. П., Плетеницька Л. С., Алексеєва О. Р. Роль цифрових технологій у формуванні компетентностей майбутніх педагогів в умовах Нової української школи. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. Вип. 7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12592609>.

References:

1. Braslavska, O., & Ozerova, L. (2022). Formuvannia tsyfrovoi kompetentnosti maibutnix pedahohiv u zakladakh vyshchoi osvity [Formation of Digital Competence of Future Educators in Higher Education Institutions]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia – Challenges in Modern Teacher Education*, 1(25), 126–135 [in Ukrainian].
2. Vizniuk, V. (2019). Tsyfrova kompetentnist maibutnix pedahohiv yak nevidiemna skladova profesiinoi pidhotovky [Digital Competence of Future Educators as an Integral Component of Professional Training]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka – Scientific Notes of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University*, 1, 131-136 [in Ukrainian].
3. Lymarenko, V. (2024). Rozvytok tsyfrovoi kompetentnosti vykladachiv zakladiv vyshchoi osvity: perspektyvy ta vyklyky [Development of Digital Competence of Higher Education Instructors: Prospects and Challenges]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka – Pedagogical Education: Theory and Practice*, 37, 129-142 [in Ukrainian].
4. Stoika, O. Ya. (2023). Formuvannia informatsiino-tyfrovoyi kompetentnosti maibutnix uchyteliv v umovakh dystantsiinoho navchannia [Formation of Information and Digital Competence of Future Teachers in the Context of Distance Learning]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka – Pedagogical Education: Theory and Practice*, 2(46), 66-72 [in Ukrainian].
5. Tkachenko, L. P. & Pletenytska, L. S. & Aleksieieva, O. R. (2024). Rol tsyfrovyykh tekhnolohii u formuvanni kompetentnosti maibutnix pedahohiv v umovakh Novoi ukrainskoi shkoly [The Role of Digital Technologies in Forming Competencies of Future Educators in the Context of the New Ukrainian School]. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky – Pedagogical Academy: Scientific Notes*, 7, 66-72 [in Ukrainian].