

Розділ 2 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ
СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА

УДК 371.214.2:373.3.011.3-051:004.4

Брехунець Анатолій

ORCID 0000-0002-7935-5300

*Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти та
комп'ютерної графіки,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі
(м. Переяслав, Україна) E-mail: anatolii10085959@gmail.com*

Пригодій Микола

ORCID 0000-0001-5351-0002

*Доктор педагогічних наук, професор,
заступник директора з наукової роботи
Інституту професійної освіти НАПН України
(м. Київ, Україна) E-mail: prygodii@ukr.net*

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ
ДО ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

Цифрові технології постійно розвиваються, з'являються нові інструменти та платформи. Озброєння вчителів навичками навчання та адаптації до цих змін гарантує, що вони зможуть постійно вдосконалювати свої методи викладання. Володіння цифровими технологіями дозволяє вчителям бути обізнаними з новітніми освітніми практиками і ресурсами, що дозволяє створити більш динамічне та ефективне освітнє середовище.

Мета роботи – визначити напрями та їх зміст щодо вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі.

Методологія: *аналіз психолого-педагогічної літератури з проблем підготовки учителів до використання цифрових технологій у навчанні; вивчення досвіду вітчизняних та зарубіжних науковців з цієї проблеми; систематизація та узагальнення теоретичних знань з проблеми дослідження; проведення експертного оцінювання з метою визначення ефективних заходів підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у навчанні.*

Наукова новизна, *полягає в обґрунтуванні напрямків та відповідних заходів з вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій.*

Висновки. *Напрямки вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій: методичне забезпечення; матеріально-технічне забезпечення; педагогічні кадри; науково-методична робота; міжнародне співробітництво. Визначені пріоритетні заходи ключовим з яких є розроблення та впровадження методичних рекомендацій щодо використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів технологій; оснащення педагогічних закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою та програмним забезпеченням; підготовка та перепідготовка викладачів педагогічних закладів освіти з питань використання цифрових технологій у навчанні.*

Ключові слова: *цифрові технології, майбутній учитель технологій, удосконалення цифрової підготовки, напрями та заходи цифровізації освітнього процесу, переваги та проблеми цифровізації освіти.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та/або практичними завданнями. Сучасний світ динамічно розвивається, і цифрові технології стають невід'ємною частиною життя. Це робить їх впровадження в освітній процес не лише актуальним, але й необхідним. Підготовка майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій має велике значення з кількох причин:

По-перше, ефективність навчання. Цифрові технології дозволяють зробити навчання більш інтерактивним, цікавим та особистісно орієнтованим. Використання онлайн-платформ, інтерактивних вправ, візуалізацій та симуляцій дає можливість учням краще засвоювати матеріал, глибше розуміти складні концепції та розвивати критичне мислення. Цифрові інструменти також допомагають учителям краще організувати освітній процес, економити час та відстежувати прогрес учнів.

По-друге, підготовка до майбутнього. Уміння використовувати цифрові технології є важливою компетентністю для будь-якої професії у XXI ст. Навчаючись використовувати цифрові технології в освітньому процесі, майбутні вчителі технологій готують своїх учнів до успішного життя та роботи в сучасному світі. Це допоможе їм бути конкурентоспроможними на ринку праці та легко адаптуватися до нових технологій, які з'являться в майбутньому.

По-третє, розвиток цифрової грамотності. Цифрові технології дають можливість вчителям технологій розвивати у своїх учнів цифрову грамотність. Це включає в себе навички роботи з інформацією, критичного мислення, безпечної та етичної поведінки в Інтернеті, а також навички програмування та STEM-освіти. Ці навички є необхідними для того, щоб бути успішним у сучасному суспільстві.

По-четверте, підвищення мотивації та пізнавальної активності. Використання цифрових технологій може зробити навчання більш цікавим та захоплюючим для учнів. Це може допомогти їм краще мотивуватися до навчання та активніше брати участь в освітньому процесі. Інтерактивні онлайн-ігри, віртуальні лабораторії та інші інструменти роблять навчання більш інтерактивним та захоплюючим.

По-п'яте, розширення можливостей. Цифрові технології дають можливість вчителям технологій виходити за рамки традиційного класу. Вони можуть використовувати онлайн-платформи для спілкування з учнями з інших шкіл та країн, а також для доступу до навчальних ресурсів з усього світу. Це дає можливість учням отримати більш якісну освіту та розширити свій кругозір.

Підготовка майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій – це інвестиція в майбутнє. Це допоможе їм стати більш ефективними педагогами, краще підготувати своїх учнів до життя в сучасному світі та дати їм необхідні знання та навички для успішного життя та роботи.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблема підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі є актуальною та досліджується багатьма науковцями.

Основні дослідження та публікації з цієї теми можна поділити на кілька груп:

1. Дослідження, які вивчають теоретичні основи використання цифрових технологій у освітньому процесі. У цих дослідженнях автори аналізують педагогічні принципи, методи та методики використання цифрових технологій у навчанні. Дослідники також вивчають психологічні особливості сприйняття інформації здобувачами освіти за допомогою цифрових інструментів [4, 44–47].

2. Дослідження, які присвячені вивченню досвіду використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій. Автори цих досліджень описують різні методи та форми використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів. Вони також аналізують ефективність використання цифрових технологій для розвитку педагогічних компетентностей майбутніх учителів [8, 102–283].

3. Дослідження, які вивчають проблеми та перспективи використання цифрових технологій у освітньому процесі. У цих дослідженнях автори аналізують труднощі, з якими стикаються вчителі та учні при використанні цифрових технологій. Дослідники також пропонують шляхи вирішення цих проблем та прогнозують перспективи розвитку цифрової освіти [12, 24–33].

Ці дослідження показують, що використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій має ряд переваг:

- підвищує ефективність навчання;
- розвиває педагогічні компетентності майбутніх учителів;
- мотивує та залучає учнів до навчання;
- готує майбутніх учителів до роботи в сучасному світі.

Однак, дослідники також відзначають, що існують певні проблеми, пов'язані з використанням цифрових технологій:

- недостатня технічна оснащеність шкіл;
- невідповідність програмного забезпечення потребам освітнього процесу;
- недостатня методична підготовка вчителів;
- відсутність мотивації у деяких учнів.

Незважаючи на ці проблеми, дослідники роблять висновок, що використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій є перспективним напрямком розвитку освіти.

Для вирішення проблем, пов'язаних з використанням цифрових технологій, дослідники пропонують:

- покращити технічну оснащеність шкіл;
- розробити програмне забезпечення, яке відповідає потребам освітнього процесу;
- підвищити методичну підготовку вчителів;
- мотивувати учнів до використання цифрових технологій.

Впровадження цих рекомендацій допоможе зробити підготовку майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій більш ефективною.

Мета статті – визначити напрями та їх зміст щодо вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі.

Методи дослідження при обґрунтуванні напрямів вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі:

теоретичні методи: аналіз психолого-педагогічної літератури з проблем підготовки учителів до використання цифрових технологій у навчанні; вивчення досвіду вітчизняних та зарубіжних науковців з цієї проблеми; систематизація та узагальнення теоретичних знань з проблеми дослідження;

емпіричні методи: анкетування майбутніх учителів технологій, викладачів педагогічних закладів освіти та інших фахівців з метою вивчення їх думки щодо проблем та перспектив використання цифрових технологій у навчанні; педагогічне спостереження за процесом використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій; аналіз результатів навчальної діяльності майбутніх учителів технологій;

експериментальні методи: проведення експертного оцінювання з метою визначення ефективних заходів підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у навчанні;

математичні методи: обробка результатів дослідження за допомогою методів математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Встановлено, що для вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі необхідно здійснити комплекс заходів за п'ятьма напрямками (табл. 1).

Таблиця 1

Напрямки вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій

Напрямок	Зміст/Заходи (n_j)
I. Методичне забезпечення	1. Розробка та впровадження методичних рекомендацій щодо використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів технологій [13, 963–967]. 2. Створення навчально-методичних комплексів, які включають в себе методичні розробки, дидактичні матеріали та електронні ресурси [5]. 3. Розробка програм підвищення кваліфікації викладачів педагогічних закладів освіти з питань використання цифрових технологій у навчанні [9, 3].
II. Матеріально-технічне забезпечення	4. Оснащення педагогічних закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою та програмним забезпеченням [16]. 5. Створення мультимедійних аудиторій та лабораторій [14]. 6. Забезпечення доступу майбутніх учителів технологій до Інтернету та електронних освітніх ресурсів [15].
III. Педагогічні кадри	7. Підготовка та перепідготовка викладачів педагогічних закладів освіти з питань використання цифрових технологій у навчанні [9, 4]. 8. Залучення до освітнього процесу фахівців з цифрових технологій [11, 8–12]. 9. Проведення методичних семінарів та тренінгів для викладачів з питань використання цифрових технологій у навчанні [11, 6–7].
IV. Науково-методична робота	10. Проведення наукових досліджень з проблем використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій [1]. 11. Вивчення та впровадження передового досвіду використання цифрових технологій у навчанні [6]. 12. Створення та публікація методичних матеріалів з питань використання цифрових технологій у навчанні [2].
V. Міжнародне співробітництво	13. Співпраця з педагогічними закладами освіти інших країн з питань використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів технологій [7, 29]. 14. Участь у міжнародних проектах та програмах, пов'язаних з використанням цифрових технологій у навчанні [7, 35–36]. 15. Обмін досвідом з фахівцями з інших країн з питань використання цифрових технологій у навчанні [7, 31].

З метою дослідження та визначення пріоритетних заходів з підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі відповідно до угоди про співпрацю з Інститутом професійної освіти НАПН України на базі факультету технологічної і математичної освіти Університету Григорія Сковороди в Переяславі (розпорядження № 15 від 01.05.2024 р.) було створено експертну групу, до складу якої увійшло 12 осіб, відповідно: три ведучих науковця з проблем цифровізації освіти Інституту професійної освіти (НП); три представники факультету технологічної і математичної освіти (НПП), що здійснюють підготовку учителів технологій; три вчителі технологій закладів середньої освіти з досвідом понад 10 років (ПП+) та три вчителі з практичним досвідом до 3 років (ПП). Експертам було визначено рейтинг актуальності запропонованих заходів та розташування їх за рангом, де: 1 ранг – захід вкрай актуальний; 15 ранг – захід може бути рекомендований не у першу чергу. Були отримані наступні результати експертного оцінювання (табл. 2).

Таблиця 2

**Матриця результатів визначення рангу заходів
з підготовки майбутніх учителів технологій
до використання цифрових технологій**

Заходи n_j	Експерти m_i												Сума балів S_j	Відхилення суми від середньої суми d_j	Ранг	
	НП			НПП			ПП+			ПП						
	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8	m_9	m_{10}	m_{11}	m_{12}				
I	n_1	1	3	1	1	2	3	1	2	1	1	1	1	18	-78	1
	n_2	6	4	6	5	3	8	2	3	3	6	9	5	60	-36	4
	n_3	8	5	5	4	6	6	5	6	8	8	4	9	74	-22	6
II	n_4	3	1	4	2	1	1	3	1	2	2	3	2	25	-71	2
	n_5	13	12	13	13	14	10	15	10	10	13	13	13	149	53	13
	n_6	4	11	12	7	11	11	12	4	7	7	10	11	107	11	9
III	n_7	2	2	3	3	4	2	6	5	6	4	2	3	42	-54	3
	n_8	14	14	15	15	13	15	13	15	14	15	14	15	172	76	15
	n_9	5	6	2	6	9	5	4	9	5	3	5	8	67	-29	5
IV	n_{10}	7	8	9	11	10	12	10	13	12	11	11	12	126	30	11
	n_{11}	12	9	8	8	5	4	8	7	4	5	7	6	83	-13	7
	n_{12}	11	7	10	9	7	9	9	8	9	9	6	7	101	5	8
V	n_{13}	9	13	14	10	12	14	11	11	13	10	12	10	139	43	12
	n_{14}	15	15	11	14	15	13	14	14	15	14	15	14	169	73	14
	n_{15}	10	10	7	12	8	7	7	12	11	12	8	4	108	12	10
Разом: $\sum S_j$													1440	$\sum_{j=1}^n d_j^2 = 33784$		
У середньому: \bar{S}_j													96			

Для оцінки узгодженості думок експертів по всім заходам з підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій скористаємось коефіцієнтом конкордації що обчислюється за формулою [3]:

$$K_{\text{кон}} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} [m^2(n^3 - n)]}$$

де: m – кількість експертів; i – номери експертів; n – кількість заходів, що запропоновані для оцінювання; j – номер заходу; d_j – відхилення суми балів від середньої суми ($d_j = S_j - \bar{S}_j$).

Коефіцієнт конкордації змінюється в межах від 0 до 1. Якщо $W = 1$ прийнято вважати, що в наявності повна узгодженість експертів, при $W = 0,7 - 0,9$ узгодженість висока, якщо $W = 0,5 - 0,7$ узгодженість помітна, $W < 0,3 - 0,5$ узгодженість низька.

Перевіримо узгодженість думок експертів щодо ранжування заходів з підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій.

$$K_{\text{кон}} = \frac{33784}{\frac{1}{12} [12^2 (15^3 - 15)]} = \frac{33784}{40320} = 0,838.$$

Можна зазначити, що узгодженість думок експертів є високою.

За результатами експертного оцінювання встановлено, що найвищий середній рейтинг отримав напрямок з удосконалення методичного забезпечення (середній ранг 3,7). Матеріально-технічне забезпечення, підготовка педагогічних кадрів та науково-методична робота у середньому отримали однакові ранги (відповідно – 8,0; 7,7; 8,7). Найменшу роль у підготовці здобувачів педагогічної освіти до використання цифрових технологій експерти відвели міжнародному співробітництву (середній ранг по напрямку 12,0).

Згідно показнику «суми балів» (S_j) на основі застосування діаграми Парето (правило 80/20) найактуальнішими заходами на думку експертів є (рис. 1): розроблення та впровадження методичних рекомендацій щодо використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів технологій (n_1 – ранг 1); оснащення педагогічних закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою та програмним забезпеченням (n_4 – ранг 2); підготовка та перепідготовка викладачів педагогічних закладів освіти з питань використання цифрових технологій у навчанні (n_7 – ранг 3).

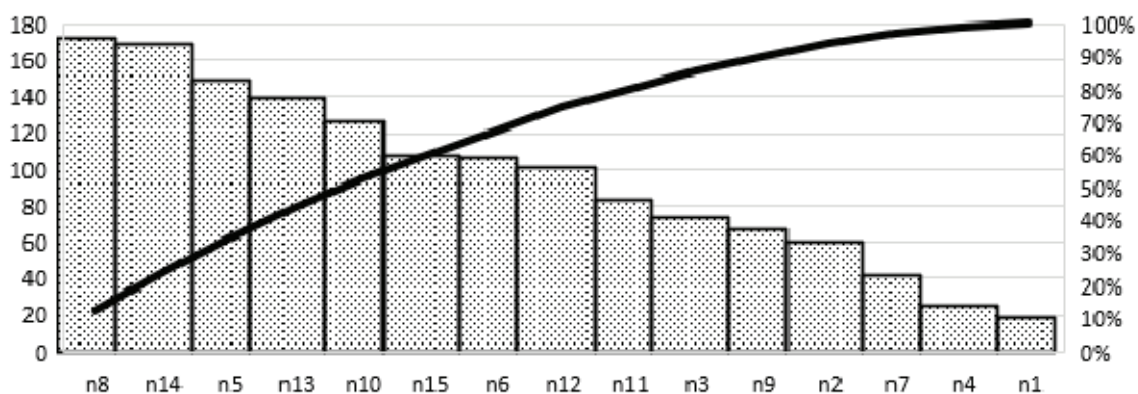


Рис. 1. Діаграма Парето розподілу заходів з підготовки учителів до використання цифрових технологій (за показником «сума балів», S_j)

Розроблення та впровадження методичних рекомендацій щодо використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів технологій слід розпочати з визначення актуальних технологій.

Спираючись на дослідження лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійної освіти НАПН України, встановлено, що основні проблемні напрями застосування цифрових технологій у освітньому процесі є [10, 3]: технологія створення та методики використання електронних навчальних посібників; методика проведення навчальних занять на основі застосування відеоконференцій; технологія створення різномірних тестових завдань; технологія створення та методики використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання; технологія створення інфографіки навчального призначення; технологія створення та методики використання анімаційних інтерактивних презентацій; технологія створення електронних додатків навчальних досягнень здобувачів освіти.

Для вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій у освітньому процесі розроблений електронний ресурс, навчально-методичний та практичний посібники. На основі їх використання отримані позитивні експериментальні дані, щодо підготовки майбутніх учителів до цифровізації освіти.

Висновки. У ході проведеного дослідження обґрунтовані основні напрями вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до використання цифрових технологій: методичне забезпечення; матеріально-технічне забезпечення; педагогічні кадри; науково-методична робота; міжнародне співробітництво. Шляхом експертного оцінювання визначені пріоритетні заходи ключовим з яких є розроблення та впровадження методичних рекомендацій щодо використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів технологій.

Перспективи подальших наукових розвідок полягають в обґрунтуванні специфіки підготовки та перепідготовки викладачів педагогічних закладів освіти з питань використання цифрових технологій у освітньому процесі.

References

1. Биков В. Ю., Спирін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. Київ: НАПН України, 2017. С. 191–198. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709026> (дата звернення: 21.03.2024).
Vykov, V. Yu., Spirin, O. M., Pinchuk, O. P. (2017). Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and tasks of the modern stage of education informatization]. *Naukove zabezpechennia rozvytku osvity v Ukraini: aktualni problemy teorii i praktyky (do 25-richchia NAPN Ukrainy) – Scientific Support for the Development of Education in Ukraine: Actual Problems of Theory and Practice (to the 25th Anniversary of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine)*. Kyiv, Ukraine. 191–198. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709026> [in Ukrainian].
2. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навч.-метод. посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 65 с. URL: https://ciot.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/144/2021/05/4-на-друк-Цифрові-інструменти-посібник-_edited-ISBN_A5.pdf (дата звернення: 21.03.2024).
Blyzniuk, T. (2021). Tsyfrovi instrumenty dlia onlain i oflain navchannia: navch.-metod. posibnyk [Digital tools for online and offline learning: a study guide]. Ivano-Frankivsk, Ukraine: Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stefanyka. 65. Retrieved from: https://ciot.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/144/2021/05/4-на-друк-Цифрові-інструменти-посібник-_edited-ISBN_A5.pdf [in Ukrainian].
3. Грабовецкий Б. Є. Оцінка ступеня узгодженості думок експертів. *Основи економічного прогнозування: навч. посібник*. Вінниця: ВФ ТАНГ, 2000. URL: <https://buklib.net/books/32686/> (дата звернення: 21.03.2024).
Hrabovetskyi, B. Ye. (2000). Otsinka stupenia uzgodzhenosti dumok ekspertiv [Assessment of the degree of consistency of expert opinions]. *Osnovy ekonomichnoho prohozuvannia: navch. posibnyk – Fundamentals of economic forecasting: a study guide*. Vinnytsia, Ukraine: VF TANH. Retrieved from: <https://buklib.net/books/32686/> [in Ukrainian].
4. Гуржій А., Радкевич В., Пригодій М. Підвищення якості підготовки майбутніх фахівців із використанням віртуальних навчальних комплексів. *Нові технології навчання*. 2023. № 97. С. 42–50. URL: <http://www.journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/377> (дата звернення: 21.03.2024).
Hurzhii, A., Radkevych, V., Pryhodii, M. (2023). Pidvyshchennia yakosti pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv iz vykorystanniam virtualnykh navchalnykh kompleksiv [Improving the quality of training of future specialists using virtual training complexes]. *Novi tekhnologii navchannia – New learning technologies*. 97. 42–50. Retrieved from: <http://www.journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/377> [in Ukrainian].
5. Гуржій А. М., Пригодій М. А., Липська Л. В., Гуменний О. Д., Гуменна Л. С., Зуєва А. Б., Кононенко А. Г., Криворот Т. Г. Розроблення та використання мережевих навчально-методичних комплексів для підготовки кваліфікованих робітників: навч.-метод. посібник. Житомир: «Полісся», 2020. 214 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/724213> (дата звернення: 21.03.2024).
Hurzhii, A. M., Pryhodii, M. A., Lypska, L. V., Humennyi, O. D., Humenna, L. S., Zuieva, A. B., Kononenko, A. H., Kryvorot, T. H. (2020). Rozroblennia ta vykorystannia merezhevykh navchalno-metodychnykh kompleksiv dlia pidhotovky kvalifikovanykh robitnykiv: navch.-metod. posibnyk [Development and use of networked educational and methodological complexes for the training of skilled workers: a study guide]. Zhytomyr, Ukraine: «Polissia». 214. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/724213> [in Ukrainian].
6. Завалевський Ю., Кириленко С., Кіян О., Бессараб Н. Реалізація державної політики України в інноваційних практиках закладів освіти в умовах цифрової трансформації. *Проблеми освіти*. 2023. №2(99). С. 360–378. URL: <http://dx.doi.org/10.52256/2710-3986.2-99.2023.22> (дата звернення: 21.03.2024).
Zavalevskiy, Yu., Kyrylenko, S., Kiian, O., Bessarab, N. (2023). Realizatsiia derzhavnoi polityky Ukrainy v innovatsiinykh praktykakh zakladiv osvity v umovakh tsyfrovoyi transformatsii [Implementation of the state policy of Ukraine in innovative practices of educational institutions in the context of digital transformation]. *Problemy osvity – Problems of education*. 2(99). 360–378. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.52256/2710-3986.2-99.2023.22> [in Ukrainian].
7. Биков В. Ю., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Луговий В. І., Мальований Ю. І., Пінчук О. П., Топузов О. М. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи: Науково-аналітична доповідь / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: ІЦО НАПН України, 2022. 96 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733151> (дата звернення: 21.03.2024).
Vykov, V. Yu., Liashenko, O. I., Lytvynova, S. H., Luhovyi, V. I., Malovanyi, Yu. I., Pinchuk, O. P., Topuzov, O. M. (2022). Naukovo-metodychne zabezpechennia tsyfrovizatsii osvity Ukrainy: stan, problemy, perspektvy: Naukovo-analytychna dopovid [Scientific and Methodological Support for the Digitalization of Education in Ukraine: Status, Problems, Prospects: Scientific and analytical report]. V. H. Kremen (Ed.). Kyiv, Ukraine: ITsO NAPN Ukraine. 96. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733151> [in Ukrainian].

8. Модернізація освіти в цифровому вимірі: монографія / за наук. ред. Н. Морзе, О. Буйницької. Київ: Київськ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 300 с. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/38542/1/N_Morze_O_Buinytska_MoPed_Monograph_FITU_NDL_IO.pdf (дата звернення: 21.03.2024).
Modernizatsiia osvity v tsyfrovomu vymiri: monohrafiia (2021). [Modernization of education in the digital dimension: a monograph]. N. Morze, O. Buinytska (Ed.). Kyiv, Ukraine: Kyivsk. un-t im. B. Hrinchenka. 300. Retrieved from: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/38542/1/N_Morze_O_Buinytska_MoPed_Monograph_FITU_NDL_IO.pdf [in Ukrainian].
9. Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воротнікова І. П., Дементієвська Н. П., Захар О. Г., Нанаєва Т. В., Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. *Open educational e-environment of modern University, special edition*, 2019. 53 с. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905> (дата звернення: 21.03.2024).
Morze, N. V., Bazeliuk, O. V., Vorotnikova, I. P., Dementiivska, N. P., Zakhar, O. H., Nanaieva, T. V., Pasichnyk, O. V., Chernikova, L. A. (2019). Opys tsyfrovoi kompetentnosti pedahohichnoho pratsivnyka [Description of the digital competence of a teacher]. *Open educational e-environment of modern University, special edition*. 53. Retrieved from: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905> [in Ukrainian].
10. Пригодій М. А. Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників: Наукова доповідь на засіданні вченої ради Інституту професійної освіти Національної академії педагогічних наук України, 20 листопада 2023 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. № 6(1). С. 1–13. URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6104> (дата звернення: 21.03.2024).
Pryhodii, M. A. (2024). Metodychni zasady zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnykh kvalifikovanykh robotnykiv: Naukova dopovid na zasidanni vchenoi rady Instytutu profesiinoi osvity Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy, 20 lystopada 2023 r. [Methodological principles of the use of digital technologies in the training of future skilled workers: Scientific report at the meeting of the Academic Council of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, November 20, 2023]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*. 6(1). 1–13. Retrieved from: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6104> [in Ukrainian].
11. Пригодій М. А., Гуржій А. М., Гуменний О. Д., Голуб І. І., Пригалінська Т. Г., Волошин А. М. Тренінги для підготовки педагогічних працівників до застосування цифрових технологій у воєнний та повоєнний час: практ. посібник. Київ: Інститут професійної освіти НАПН України, 2023. 168 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738689> (дата звернення: 21.03.2024).
Pryhodii, M. A., Hurzhii, A. M., Humennyi, O. D., Holub, I. I., Pryhalinska, T. H., Voloshyn, A. M. (2023). Treninhy dlia pidhotovky pedahohichnykh pratsivnykiv do zastosuvannya tsyfrovyykh tekhnolohii u voiennyi ta povoiennyi chas: prakt. posibnyk [Trainings to prepare teachers for the use of digital technologies in wartime and post-war: a practical guide]. Kyiv, Ukraine: Instytut profesiinoi osvity NAPN Ukrainy. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738689> [in Ukrainian].
12. Цифрові технології в освіті: сучасний досвід, проблеми та перспективи: монографія / Т. А. Васильєва та ін.; за заг. ред. Т. А. Васильєвої, Ю. М. Петрушенка. Суми: Сумський державний університет, 2022. 150 с. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/89990/1/Vasylieva_education.pdf;jsessionid=F07F83AC052418CB6BF9C0733F7B8EF1 (дата останнього звернення: 21.03.2024).
Tsyfrovi tekhnolohii v osviti: suchasnyi dosvid, problemy ta perspektyvy: monohrafiia [Digital technologies in education: current experience, problems and prospects: a monograph]. (2022) Vasylieva, T. A. et al. T. A. Vasylieva, Yu. M. Petrushenko (Ed.). Sumy, Ukraine: Sumskyi derzhavnyi universytet. 150. Retrieved from: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/89990/1/Vasylieva_education.pdf;jsessionid=F07F83AC052418CB6BF9C0733F7B8EF1 [in Ukrainian].
13. Alonso de Castro, M. G., García-Peñalvo, F. J. (2022). Methodological guide for the successful use of digital technologies in education: Improvement of learning through European educational projects. *TEEM'20: Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. University of Salamanca. 2020. 962–968. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1145/3434780.3436549> [in English].
14. Herlika, H., Bambang, S. (2023). The Development of Interactive Multimedia Virtual Laboratory to Enhance Students' Academic Achievement. *IJOEM Indonesian journal of e-learning and multimedia*. 2(3). 96–103. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.58723/ijoem.v2i3.143> [in English].
15. Radkevych, V., Pryhodii, M., Kruchek, V., Voronina-Pryhodii, D., Kravets, S. (2023). Standardisation of vocational teacher training in Ukraine. *Professional Pedagogics*. 1(26). 94–102. Retrieved from: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.26.94-102> [in English].
16. Tomczyk, Ł., Fedeli, L. (2022). Soft ware and hard ware in the work of the modern teacher in the information society. *EDULEARN22 Proceedings*. 363–372. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2022.0112> [in English].

Brekhunets A.

ORCID 0000-0002-7935-5300

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Theory and Methods
of Technological Education and Computer Graphics,
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav
(Pereiaslav, Ukraine) E-mail: anatolii10085959@gmail.com*

Pryhodii M.

ORCID 0000-0001-5351-0002

*Doctor of Sciences in Education, Professor,
Deputy Director for Research at the Institute
of Vocational Education of NAES of Ukraine
(Kyiv, Ukraine) E-mail: prygodii@ukr.net*

TRAINING FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS TO USE DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Digital technology is constantly evolving, with new tools and platforms emerging. Equipping teachers with the skills to learn and adapt to these changes ensures that they can continuously improve their teaching methods. Digital literacy allows teachers to keep up to date with the latest educational practices and resources, leading to a more dynamic and effective learning environment.

***The aim of the study** is to determine the directions and their content for improving the process of training future technology teachers to use digital technologies in the educational process.*

***Methodology:** analysis of psychological and pedagogical literature on the problems of training teachers to use digital technologies in teaching; study of the domestic and foreign experience of scientists on this issue; systematisation and generalisation of theoretical knowledge on the research problem; expert evaluation to determine effective measures to train future technology teachers to use digital technologies in teaching.*

The scientific novelty is to substantiate the directions and appropriate measures to improve the training of future technology teachers in the use of digital technologies.

***Conclusions.** Areas for improving the training of future technology teachers to use digital technologies: methodological support; material and technical support; pedagogical staff; scientific and methodological work; international cooperation. Priority measures have been identified, the key of which is the development and implementation of methodological recommendations for the use of digital technologies in the training of future technology teachers; equipping pedagogical institutions with modern computer hardware and software; training and retraining of teachers of pedagogical institutions on the use of digital technologies in education.*

***Key words:** digital technologies, future technology teacher, improvement of digital training, directions and measures of educational process digitalisation, advantages and problems of educational digitalisation.*

Стаття надійшла до редакції 27.09.2024 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Л. О. Базиль