

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

БАРЛАДИН ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

УДК 378.018.43:004.738.5

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ
У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Барладин В. І.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України **Терещук Григорій Васильович**

Тернопіль, 2026

АНОТАЦІЯ

Барладин В. І. Цифровізація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2026.

На основі системного підходу і використання комплексу методів педагогічного дослідження виокремлено й теоретично обґрунтовано педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти (далі – ЗВО): створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення майбутніх педагогів професійного навчання до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень; насичення цифрового освітнього середовища ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання; взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності; організація цифрової тьюторської підтримки майбутніх педагогів професійного навчання під час проходження різних видів практик.

Розроблено структурно-функціональну модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО, яка відображає: цільовий блок-елемент; теоретичні підвалини цифровізації вищої педагогічної освіти та методологічні засади впровадження ідей цифрової дидактики у межах використання цифрового освітнього середовища у педагогічних ЗВО (теоретико-методологічний блок-елемент); ідеї інноватизації змісту обраних для проведення дослідження курсів засобами

цифрових технологій і сукупність форм, методів й засобів організації освітньої діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у цифровому освітньому середовищі (змістовно-процесуальний блок-елемент); логіку оцінювання рівня сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання за певними виразниками (аналітичний блок-елемент); досягнення очікуваного результату (результативний блок-елемент).

Кожен блок структурно-функціональної моделі наділений певними функціями, сутність яких відображена у її структурі. *Цільова функція* забезпечує розгортання процесу відповідно до виокремленої мети, теоретико-методологічних засад, спеціальних педагогічних принципів, педагогічних умов, форм і методів навчання. *Розвивальна функція* полягає у формуванні загальнопедагогічних і спеціальних знань майбутніх педагогів професійного навчання, професійних умінь і навичок, стимулюванні пізнавальної активності, творчого саморозвитку, формуванні компонентів професійної компетентності студентів. *Змістовно-процесуальна функція* спрямована на створення умов для рефлексивної, діалогічної взаємодії майбутніх педагогів професійного навчання у цифровому освітньому середовищі як суб'єктів процесу навчання та професійно-орієнтованої діяльності. *Оціночно-аналітична функція* має на меті діагностику рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання зі встановленням якісних та кількісних змін у компонентах досліджуваного феномена, визначення результативності запропонованих педагогічних інтервенцій.

Розроблено структурну матрицю професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання, уточнено змістовно-функціональне наповнення її *компонентів* (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннявий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний), *критеріїв* (орієнтувально-ціннісний (стійка мотивація

студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, заснована на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії); *когнітивно-інформаційний* (системність загальнопедагогічних та спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах цифровізації освіти); *праксеологічно-технологічний* (здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь й оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності); *рефлексивний* (усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності)); показників та описано рівневі характеристики сформованості за такою градацією вияву: високий рівень, достатній рівень, задовільний рівень, низький рівень.

На основі семантично-порівняльного аналізу функціонування та масштабування цифрових інструментів у професійній підготовці студентів педагогічних ЗВО виокремлено тенденції розвитку цифрової дидактики вищої педагогічної освіти, серед яких: забезпечення доступності освіти (створення гнучкого і відкритого цифрового освітнього середовища на основі використання онлайн-платформ і хмарних технологій); віртуалізація та моделювання педагогічної освіти (впровадження симуляційних і віртуальних технологій в освітній процес); орієнтація вищої освіти розвинутих країн світу на універсалізацію цифрових компетентностей (інтеграція цифрових компетентностей у національні стандарти педагогічної освіти); занурення студентів у контекст фахової діяльності (впровадження мікронавчання та масових відкритих освітніх онлайн-курсів шляхом звернення до можливостей різноманітних цифрових продуктів для організації активної пізнавально-творчої діяльності); застосування глобальних професійних спільнот через цифрові мережі (залучення студентів до міжнародних ресурсів навчання, міжнародних вебінарів, конференцій, обмінів через цифрові

платформи (наприклад, eTwinning, Erasmus+ Virtual Exchange); запровадження цифрового портфоліо (можливості для оцінювання освітніх досягнень студентів шляхом використання сервісів обміну документами); популяризація цифрового наставництва (цифрове тьюторство під час виконання індивідуальних проєктних завдань, проходження педагогічної практики або стажування); застосування цифрових систем аналітики навчання для індивідуалізації освітніх маршрутів (використання навчальних систем з елементами технологій великих даних та штучного інтелекту для забезпечення автоматичного аналізу успішності майбутніх педагогів професійного навчання)). Описані тенденції у дидактиці вищої педагогічної освіти у зарубіжних країнах визнано уніфікаторами застосування цифрових продуктів, застосунків і технологій для інтенсифікації, індивідуалізації та персоніфікації навчання студентів у вищій школі.

У дисертації виявлено потенціал цифрового освітнього середовища ЗВО для формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Показано, що воно виконує роль континууму для навчання студентів засобами сучасних цифрових технологій, який характеризується доступністю, гнучкістю, персоналізованістю, адаптивністю та варіативністю цифрової взаємодії. Встановлено, що цифрове освітнє середовище ЗВО гарантує ефективність підготовки педагогів професійного навчання за чітко означеними вимогами, основними з яких є: забезпечення рівноцінного доступу кожного здобувача до цифрового освітнього контенту; використання засобів цифрових технологій, які створюють організаційні, технологічні, методичні і технічні основи для організації багатосторонньої комунікації між всіма учасниками освітнього процесу; персоналізація фахової підготовки у ЗВО; розширення діапазону дидактичних прийомів для формування цифрових компетентностей здобувачів вищої педагогічної освіти; залучення майбутніх педагогів професійного навчання до створення спільних продуктів інтелектуальної діяльності; організація активної освітньо-

професійної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у межах формальної і неформальної освіти; персоналізація фахової підготовки у ЗВО.

Теоретично обґрунтовані педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання були перевірені у процесі формуально-технологічного етапу педагогічного експерименту. Реалізація авторської методики здійснювалася у процесі вивчення дисциплін «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології». Ефективність запропонованих педагогічних інтервенцій підтверджено результатами порівняльного аналізу рівнів сформованості професійної компетентності студентів контрольних та експериментальних груп до і після проведення формуально-технологічного етапу дослідження. Отримані результати засвідчили позитивну динаміку сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання та довели результативність упровадженої методики цифровізації фахової підготовки у ЗВО.

Отже, результати проведеного експерименту підтверджують ефективність запропонованих педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, які покладено в основу авторської методики їх реалізації.

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження полягає в:

можливостях перспективного впровадження запропонованої методики цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО України;

оновленні змісту курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» цифровим контентом, що задовано у практично орієнтовані кейси, які розігрувались у вигляді VR-

симуляцій, посилання на онлайн-сервіси для візуалізації інформації, а також посилання на додаткові численні джерела інформації, організовані за qr-кодами;

подальшому використанні авторських ідей щодо організації асинхронної та синхронної освітньої взаємодії студентів на основі засобів електронної комунікації (платформ для швидкого обміну даними (Google Drive (<https://drive.google.com>), Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com>)), вебщоденників (WordPress (<https://wordpress.com>), цифрових портфоліо, форумів (Vseosvita.ua (<https://vseosvita.ua/forum>)), професійних соціальних мереж (LinkedIn (<https://www.linkedin.com>) та ін.), груп в соціальних мережах;

проєктуванні тестових завдань для перевірки знань за допомогою інструментів формувального моніторингу знань, тестування (LearningApps (<https://learningapps.org>), Kahoot! (<https://getkahoot.com>), Quizizz (<https://quizizz.com>), Classtime (<https://classtime.com>) та ін.), засобів проведення підсумкового оцінювання (платформа Moodle (<https://moodle.org>); Google Classroom, Google Forms);

систематизації навчально-методичних матеріалів для занурення студентів у контекст професійної діяльності на основі моделювання лекційних та семінарських занять у VR-середовищах, аналізу дій у VR-симуляторах, ініціювання проведення VR-майстерень, VR-тренажерів, VR-лабораторій, VR-ігор, використання чат-ботів;

розробці діагностичного інструментарію для встановлення стану сформованості компонентів професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

Запропоновані та експериментально перевірені авторські навчально-методичні матеріали можуть бути використані при подальших дослідженнях цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання; при написанні монографій, магістерських і бакалаврських робіт, підручників,

посібників з теорії та методики професійної освіти. Висновки та результати дослідження мають теоретичну та практичну значущість для подальшого вивчення та вирішення проблеми оптимізації професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО України і можуть використовуватися викладачами для цілеспрямованого оновлення навчання майбутніх педагогів професійного навчання в еру цифрових технологій.

Ключові слова: цифровізація освіти, фахова підготовка, майбутні педагоги професійного навчання, цифрові технології, цифрове освітнє середовище, електронна комунікація, цифрові платформи, педагогічні умови, структурно-функціональна модель, гнучкість, доступність, педагогічний експеримент, цифрові інноваційні інструменти навчання, студенти.

ABSTRACT

Barlady V. I. **Digitalisation of Professional Training of Future Vocational Education Teachers in Higher Education Institutions** – Qualification research work submitted as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the speciality 015 *Vocational Education (by specialisations)*. Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, 2026.

Based on the use of the expert assessment method and our own experience of implementing digital technologies in the training of students in teacher training programmes, we have identified and theoretically substantiated the pedagogical conditions for the digitalisation of the professional training of future vocational education teachers in higher education institutions (creating a motivational and creative atmosphere during lessons by engaging future vocational education teachers in educational interactions using digital applications and platform solutions; enriching the digital educational environment of higher education institutions with innovative digital products to intensify the cognitive activity of future vocational education teachers; the complementary use of digital

technologies (reversible and immersive) to immerse students in a simulated context of professional activity; the organisation of digital tutoring support for future vocational education teachers during various types of placements).

A structural-functional model for the digitalisation of professional training of future vocational education teachers in higher education institutions has been developed, which reflects: the aim of the study (target block element); theoretical foundations of digitalisation in higher pedagogical education and methodological principles for implementing ideas of digital didactics within the use of the digital educational environment in pedagogical higher education institutions (theoretical-methodological block element); ideas for innovating the content of selected courses for the study using digital technologies and a set of forms, methods, and tools for organising educational activities of future vocational education teachers in the digital educational environment (content-process block); logic of evaluating the level of formation of professional competence of future vocational education teachers through specific indicators (analytical block element); achievement of the main expected result (resultative block element).

Each block of the model performs certain functions, the essence of which lies in the analysis of the model's structure. *The target function* of the model ensures the unfolding of the process in accordance with the defined goal, theoretical-methodological principles, specific pedagogical principles, pedagogical conditions, and forms and methods of instruction.

The developmental function of the structural-functional model lies in the formation of general pedagogical and specialised knowledge of future vocational education teachers, professional skills and abilities, as well as in stimulating cognitive activity, creative self-development, and the formation of components of students' professional competence. *The content-process function* is aimed at creating conditions for reflective, dialogical interaction of future vocational education teachers in a digital educational environment as subjects of the learning process and professionally-oriented activities. *The evaluative-analytical function* is

aimed at diagnosing the levels of professional competence formation of future vocational education teachers, identifying qualitative and quantitative changes in the components of the studied phenomenon; and determining the effectiveness of the proposed pedagogical interventions.

A structural matrix of professional competence for future vocational education teachers has been developed, with the content-functional structure of its *components* clarified (motivational-value, informational-knowledge, activity-research, and personal-development), as well as the *criteria* (*orientational-value* (stable motivation of students towards professional development as competitive educators, based on value beliefs about the importance of the chosen profession); *cognitive-informational* (systematisation of general pedagogical and specialised knowledge, ensuring students' ability to solve non-standard professional tasks arising in the context of digitalisation of education); *praxeological-technological* (the ability of students to solve complex professional-pedagogical tasks using a range of specialised skills and assessing the appropriateness of chosen strategies from the point of view of their rationality); *reflexive* (students' awareness of the need for continuous professional self-development as subjects of professional pedagogical activity)); indicators and level characteristics of competence formation described according to the following scale: high level, sufficient level, satisfactory level, low level.

Based on a semantic and comparative analysis of the functioning and scaling of digital tools in the professional training of students of pedagogical higher education institutions, trends in the development of digital didactics of higher pedagogical education have been identified, including: ensuring the accessibility of education (creating a flexible and open digital educational environment based on the use of online platforms and cloud technologies); virtualization and modeling of pedagogical education (implementation of simulation and virtual technologies in the educational process in pedagogical institutions of higher education); shifting the emphasis of world pedagogical science to the universalization of digital

competencies (integration of digital competencies into national standards of pedagogical education); immersing students in the context of professional activity (implementation of microlearning and mass open educational online courses by addressing the capabilities of various digital products for organizing active cognitive and creative activity); application of global professional communities through digital networks (involving students in international learning resources, international webinars, conferences, exchanges through digital platforms (for example, eTwinning, Erasmus+ Virtual Exchange); introduction of a digital portfolio (opportunities for assessing students' educational achievements through the use of document exchange services); popularization of digital mentoring (digital tutoring during individual project tasks, pedagogical practice or internship); application of digital learning analytics systems for individualization of educational routes (use of educational systems with elements of big data technologies and artificial intelligence to ensure automatic analysis of the success of future teachers of vocational education)).

The described trends in the didactics of higher pedagogical education in foreign countries are recognized as unifiers of the use of digital products, applications and technologies for the intensification, individualization and personification of the training of student teachers in higher education.

The dissertation reveals the potential of the digital educational environment of higher education institutions for the formation of professional competence of future teachers of vocational education. It is shown that it plays the role of a continuum for teaching students using modern digital technologies, which is characterized by accessibility, flexibility, personalization, adaptability and variability of digital interaction. It is established that the digital educational environment of higher education institutions guarantees the effectiveness of training teachers of vocational education under clearly defined requirements, the main of which are: ensuring equal access of each applicant to digital educational content; use of digital technologies that create organizational, technological,

methodological and technical foundations for organizing multilateral communication between all participants in the educational process; personalization of professional training in higher education institutions; expansion of the range of didactic techniques for the formation of digital competences of applicants of higher pedagogical education; involvement of future teachers of vocational education in the creation of joint products of intellectual activity; organization of active educational and professional activities of future teachers of vocational training within the framework of formal and informal education; personalization of professional training in higher education institutions.

The pedagogical conditions for the digitalization of professional training of future teachers of vocational training in higher education institutions substantiated in the dissertation were tested in the process of the formative and technological stage of the pedagogical experiment. For the practical implementation of the proposed pedagogical conditions the formative stage of the research was carried out, during which students in the experimental groups studied the courses *“Digital Technologies in the Field of Education”*, *“Didactic Foundations of Vocational Education”*, *“Methods of Vocational Training”*, and *“Innovative Educational Technologies”* using the author’s methodology for the digitalisation of vocational training. The effectiveness and impact of the pedagogical interventions on the professional training of future vocational education teachers in higher education institutions were demonstrated using statistical methods. For this purpose, the level of formation of the components of professional competence in students from the control and experimental groups was compared before and after the formative stage of the research. The results showed that the number of students with a high level of competence in the control groups increased by 7,79 %, which is 11,5 % lower than in the experimental groups. The number of students with a sufficient level rose by 5,19 %, which is 17,57 % lower than in the experimental groups. There was also a reduction in the number of future vocational education teachers in the control groups with satisfactory and low levels of competence: from 53,25 % to

51,95 %, which is 27,80 % lower than in the experimental groups; and from 12,99 % to 1,30 %, which is 1,30 % lower than in the experimental groups. Thus, the results of the conducted experiment confirm the effectiveness of the proposed pedagogical conditions for the digitalisation of vocational training for future vocational education teachers, which underpin the author's methodology for its implementation.

Practical significance of the results of the dissertation research lies in:

the potential for future implementation of the proposed methodology for the digitalisation of professional training of future vocational education teachers in higher education institutions (HEIs) of Ukraine;

the updating of course content in disciplines such as “*Digital Technologies in Education*”, “*Didactic Foundations of Vocational Education*”, “*Methodology of Vocational Training*”, “*Innovative Educational Technologies*” with digital content encoded into practice-oriented cases played out as VR simulations, links to online services for information visualisation, as well as links to additional sources of information organised via QR codes;

further use of the author's ideas on organising asynchronous and synchronous educational interaction of students based on electronic communication tools (platforms for fast data exchange like Google Drive (<https://drive.google.com>), Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com>)), weblogs (WordPress (<https://wordpress.com>)), digital portfolios, forums (Vseosvita.ua (<https://vseosvita.ua/forum>)), professional social networks (LinkedIn (<https://www.linkedin.com>), etc.), and groups in social media;

designing test tasks for knowledge assessment using tools for formative monitoring and testing (LearningApps (<https://learningapps.org>), Kahoot! (<https://getkahoot.com>), Quizizz (<https://quizizz.com>), Classtime (<https://classtime.com>), etc.), and tools for summative assessment (platforms such as Moodle (<https://moodle.org>), Google Classroom, Google Forms);

systematising educational and methodological materials to immerse students in the context of professional activity through modelling lecture and seminar classes in VR environments, analysing actions in VR simulators, initiating VR workshops, VR simulators, VR laboratories, VR games, and chatbots;

developing diagnostic tools to determine the level of formation of components of professional competence in future vocational education teachers.

The proposed and experimentally tested educational and methodological materials can be used in further studies on the digitalisation of professional training of future vocational education teachers; in writing monographs, master's and bachelor's theses, textbooks, and manuals on the theory and methodology of vocational education. The conclusions and results of the study have theoretical and practical significance for further exploration and resolution of the issue of optimising professional training of future vocational education teachers in Ukrainian HEIs and can be used by teachers to purposefully update the training of future vocational education teachers in the era of digital technologies.

Keywords: digitalisation of education, professional training, future vocational education teachers, digital technologies, digital educational environment, electronic communication, digital platforms, pedagogical conditions, structural-functional model, flexibility, accessibility, pedagogical experiment, digital innovative learning tools, students.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Опубліковані праці у наукових виданнях України

- Барладин, В. І. (2024). Виклики та перспективи цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 78, 258–262.
- Барладин, В. І. (2024а). Потенціал інформаційного середовища ЗВО у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 74, 298–302.

- Барладин, В. І. (2025). До проблеми виокремлення педагогічних умов підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації освіти. *Проблеми хімії*, 1, 88–93. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2025-1-12>
- Барладин, В. І. (2025a). Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Наукові інновації та передові технології*, 7 (47), 1529–1538. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7\(47\)-1529-1538](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7(47)-1529-1538)
- Барладин, В. І. (2025b). Методичні особливості забезпечення цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*, 85 (1), 53–56. <https://doi.org/10.32782/ip/85.1.10>

Опубліковані праці апробаційного характеру

- Барладин, В. І. (2024b). Специфіка використання інформаційного середовища ЗВО для формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Social communications in the conditions of globalization of society: challenges and prospects: The IV International Scientific and Practical Conference September 23–25, 2024, Lyon, France*, 106–108. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/08/SOCIAL-COMMUNICATIONS-IN-THE-CONDITIONS-OF-GLOBALIZATION-OF-SOCIETY-CHALLENGES-AND-PROSPECTS.pdf>
- Барладин, В. І. (2024c). Оновлення та інтенсифікація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти на основі цифровізації: актуальність дослідження. *Стан, проблеми та перспективи розвитку науки, освіти і суспільства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 27 вересня 2024 року)*. Полтава: Центр фінансово-економічних наукових досліджень, 7–8.

- Барладин, В. І. (2024d). Проблеми й перспективи впровадження сучасних технологій навчання у підготовку майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації. *Інноваційні процеси освітньої сфери України та країн Центральної Європи: стан, проблеми і перспективи*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 4–5 грудня 2024 року). Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 279–280. URL: <https://conference.wunu.edu.ua/index.php/iposu/article/view/551>
- Барладин, В. І. (2025c). Загальна характеристика компетентнісної моделі майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації. *Освітній процес сьогодення: досягнення, виклики, перспективи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференція з міжнародною участю (25 квітня 2024 року). Тернопіль: Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, 213–214.
- Барладин, В. І. (2025d). Сутнісне значення цифровізації вищої освіти як глобального тренду інноватизації навчання студентів. *Теорія і практика сучасної науки та освіти*: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 19–20 квітня 2025 року). Львів: Львівський науковий форум, 37–38.
- Барладин, В. І. (2025e). Особливості проектування структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО. *Trends and Prospects for the Development of Science and Education: 2nd International Scientific Conference*, July 10, 2025, in Oxford. Oxford: Lulu Press, 118–120.

ЗМІСТ

ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	30
1.1. Тенденції розвитку сучасної цифрової дидактики вищої школи у професійній педагогічній освіті.....	30
1.2. Зарубіжний досвід цифровізації майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти	51
1.3. Потенціал цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання	72
Висновки до розділу 1	92
РОЗДІЛ 2. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ І СТРУКТУРНО- ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	95
2.1. Структура професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання	95
2.2. Педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти.....	122
2.3. Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти	149
Висновки до розділу 2	168
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	170
3.1. Організація та основні етапи дослідження	170

3.2. Методика реалізації педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання	188
3.3. Аналіз результатів експериментального дослідження	210
Висновки до розділу 3	225
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	227
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	232
ДОДАТКИ	262

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЕГ – експериментальні групи;

ЗВО – заклад вищої освіти;

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології;

КГ – контрольні групи;

МППН – майбутні педагоги професійного навчання;

ПК – професійна компетентність;

ППН – педагоги професійного навчання;

ЦОС – цифрове освітнє середовище;

ЦТ – цифрові технології.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Прогрес розвитку суспільства у XXI ст. тісно пов'язаний з урізноманітненням засобів цифровізації в усіх сферах життєдіяльності. Нинішній світ відчуває дедалі більший вплив цифрових технологій на модифікацію та вдосконалення процесів. Подібно до промислової революції XIX ст., стрімке поширення цифрових інновацій змінило природу багатьох аспектів громадського життя.

Упровадження цифрових засобів підвищення якості освіти нині визнається однією з ключових ліній реформування фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання (далі – МППН) (Costa & Jonker, 2024). Ця думка простежується у низці державних нормативно-правових документів (Закони України «Про освіту» (2017) і «Про вищу освіту» (2014); Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів із реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей» (2020); Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності» (2021) та ін.), що визначають напрями застосування цифрових інновацій в освітньому процесі ЗВО.

Відмінні особливості цифровізації як тренду організації навчання МППН – це цифрове презентування змісту фахової підготовки (Bakhmat, Kruty, Tolchieva & Pushkarova, 2022), спрямування студентів до налагодження ефективної віртуальної комунікації, розвиток здатності виконувати складні педагогічні завдання в умовах мінливого середовища. Адже якість підготовки студентів-педагогів є цілісною єдністю її процесуальних і результативних характеристик, що відбивається у сформованій професійній компетентності (Семенов, 2021).

Зокрема, це зумовлено зміною концептуальних установок щодо результатів вищої педагогічної освіти і розширенням змісту фахової передвищої та професійно-технічної освіти, який повинні проєктувати

МППН. Тобто сучасне суспільство потребує педагогів нового покоління (Біляковська, 2023), котрі здатні конкурувати у цифровому середовищі (Біличенко, 2021; Вербінський, Карплюк, Фонарюк, 2021), креативно презентувати зміст навчання засобами цифрових технологій (Воротникова, 2019; Геджик, 2023; Гергуль, 2023; Ковальчук, 2023; Парубок, 2021; Рубльова, 2024), швидко адаптуватися до соціальних змін (Горбатюк, 2015; Курбанова, 2024), виявляти ініціативу, гнучко застосовувати педагогічні інновації (Олійник, 2025) у професійній діяльності (Петренко, Вернидуб, 2022). Широкими дидактичними можливостями у цьому напрямку володіють цифрові технології (Пріма, Гончарук, Рославець, 2023), що забезпечують цифровізацію освіти (Биков, Лещенко, Тимчук, 2017; Бондаренко, Лященко, 2023) і створення цифрових освітніх середовищ у ЗВО (Гужва, 2019; Мараєв, 2025а).

У сфері вищої педагогічної професійної освіти науковці вивчають різноманітні аспекти цифровізації (Стечкевич, 2024), які породжують кардинальні зміни в організації освітнього процесу та підвищують його якість: досліджено принципи розвитку міжорганізаційних форм здобуття освіти (Олійник, 2019; Петрик, 2021; Руднік, 2022); специфіку застосування онлайн-технологій і форм дистанційного навчання як складової частини процесу навчання (Собченко, 2021); вивчено шляхи забезпечення можливостей відкритого доступу студентів до наукових і професійних бібліотек та баз даних (Сторонська, 2023; Ткаченко, 2021; Ткаченко, Матюхіна, 2024) на основі аналізу досвіду Польщі та Угорщини (Стойка, 2023); розроблено алгоритми проектування цифрового освітнього середовища ЗВО (Базелюк, 2019); засади впровадження нових цифрових навчальних інструментів (мобільні пристрої та платформи (Huda, 2023), смарт-дошки (Doering, Reiche & Timinger, 2021), масові відкриті освітні онлайн-курси (MOOC) (Dai, Teo, Rappa & Huang, 2020; You, 2019), планшети, ноутбуки, симуляції (Zou & Wang, 2016), динамічні візуалізації та віртуальні

лабораторії (Артюхов, Віхляєв, 2024), використання хмарних технологій (Zaytseva & Arkhipova, 2015) для організації групової роботи студентів тощо.

Проте й досі можливості цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО використовуються дещо фрагментарно. Це не повною мірою забезпечує системність педагогічних впливів на формування професійної компетентності студентів-педагогів та загалом розвиток особистості МППН, здатної до ефективного функціонування в оновленому професійному просторі.

Поліфонічність результатів досліджень, присвячених різним аспектам професійної підготовки майбутніх педагогів, у тому числі професійного навчання, що володіють незаперечною науковою цінністю і практичною значущістю, не сповна вирішують проблему цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО через недостатність методик, спрямованих на використання можливостей цифрових технологій, середовища ЗВО. Усе це формує важливу проблему модернізації вищої професійної педагогічної освіти у контексті вимог сучасного суспільства.

Аналіз психологічної, педагогічної, філософської, методичної літератури з проблеми дослідження, власний практичний досвід професійної підготовки студентів у педагогічних ЗВО, спостереження за організацією фахової підготовки МППН у ЗВО дали змогу окреслити питання про недостатню розробленість проблеми цифровізації фахової підготовки таких фахівців у ЗВО, що підтверджується низкою суперечностей між:

- вимогами, що висуває суспільство і система професійної освіти до сучасного педагога, здатного орієнтуватися в оновленому цифровому просторі та недостатнім рівнем цифровізації фахової підготовки студентів цієї спеціальності;

- існуючими можливостями цифрового освітнього середовища ЗВО і фрагментарним використанням цифрових технологій, інноваційних цифрових інструментів у навчанні МППН;

– назрілою потребою ЗВО в теоретичному обґрунтуванні, достатньому науково-методичному забезпеченні процесу цифровізації фахової підготовки МППН і низьким ступенем розробленості даної проблеми у теорії і практиці професійної освіти.

Актуальність досліджуваної проблеми, її недостатня теоретична і практична розробленість стали підставою для визначення теми дослідження: **«Цифровізація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до плану науково-дослідної теми «Підготовка майбутніх фахівців в інформаційному середовищі педагогічних закладів освіти» Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (РК № 0122U000108).

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО.

Відповідно до мети визначено такі основні **завдання дослідження:**

1. На основі аналізу стану досліджуваної проблеми у науково-педагогічній літературі виявити тенденції розвитку цифрової дидактики професійної освіти та виокремити потенціал цифрового освітнього середовища ЗВО у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

2. Визначити компоненти, критерії, показники та схарактеризувати рівні професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

3. Визначити і теоретично обґрунтувати педагогічні умови та спроектувати структурно-функціональну модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО.

4. Експериментально перевірити результативність педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО.

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти України.

Предмет дослідження – педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти.

Методи дослідження. Для реалізації окреслених у дослідженні завдань використано комплекс взаємопов'язаних методів:

теоретичних – аналіз філософської, педагогічної, психологічної літератури та навчально-методичних матеріалів з метою конкретизації тенденцій розвитку сучасної цифрової дидактики професійної освіти; вивчення прогресивних ідей цифровізації фахової підготовки МППН у зарубіжних ЗВО й окреслення потенційно ефективних стратегій оптимізації цього досвіду в реаліях України; *аналіз, синтез, узагальнення, проєктування, педагогічне моделювання*, що дали можливість порівнювати і зіставляти існуючі теоретичні та практичні підходи до розуміння сутності цифрового освітнього середовища, специфіки його функціонування; визначити можливості цифрового освітнього середовища у формуванні професійної компетентності студентів-педагогів в умовах цифровізації фахової підготовки; спроєктувати структурно-функціональну модель цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО;

діагностико-емпіричних – анкетування, опитування, тестування, бесіди, інтерв'ювання, спостереження, діагностування використано з метою з'ясування актуального стану сформованості професійної компетентності МППН на різних етапах експерименту;

педагогічний експеримент – для виявлення, розкриття змісту і перевірки ефективності реалізації педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО;

математичної статистики – з метою аналізу та доведення достовірності результатів дослідження, доцільності використання розроблених педагогічних умов у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО, підтвердження динаміки зростання рівня професійної компетентності МППН в умовах цифровізації.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

– *уперше* визначено і теоретично обґрунтовано педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО (створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення МППН до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень; насичення цифрового освітнього середовища ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності МППН; взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності; організація цифрової тьюторської підтримки МППН під час проходження різних видів практик) та розроблено структурно-функціональну модель такого процесу, що складається із сукупності блоків (цільовий, теоретико-методологічний, змістовно-процесуальний, аналітичний, результативний), функціонування яких передбачає формування професійної компетентності МППН у ЗВО;

– конкретизовано *компоненти* (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннявий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний), *критерії* (орієнтувально-ціннісний (стійка мотивація студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, заснована на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії); *когнітивно-інформаційний*

(системність загальнопедагогічних та спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах цифровізації освіти); *праксеологічно-технологічний* (здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності); *рефлексивний* (усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності)); показники та описові характеристики рівнів (високий, достатній, задовільний, низький) сформованості професійної компетентності МППН.

– *уточнено* сутність понять «цифрове освітнє середовище ЗВО», «професійна компетентність майбутніх педагогів професійного навчання», «педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання».

Подальшого розвитку набули ідеї цифрової дидактики вищої педагогічної освіти щодо організації змісту фахової підготовки МППН у вигляді цифрового контенту; напрями використання реверсивних та імерсивних технологій для моделювання освітньо-професійної діяльності студентів в умовах онлайн-занять; архітектура використання можливостей цифрового освітнього середовища ЗВО; специфіка застосування інноваційних цифрових інструментів для активізації навчальної діяльності студентів; концептуальні засади цифрового тьюторства.

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження полягає в:

можливостях перспективного впровадження запропонованої методики цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО України;

оновленні змісту курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» цифровим контентом, що

закодовано у практично зорієнтовані кейси, які розігрувались у вигляді VR-симуляцій, посилання на онлайн-сервіси для візуалізації інформації, а також посилання на додаткові джерела інформації, організовані за qr-кодами;

розробці авторських рекомендацій щодо організації асинхронної та синхронної освітньої взаємодії студентів на основі засобів електронної комунікації (платформ для швидкого обміну даними (Google Drive (<https://drive.google.com>), Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com>)), вебщоденників (WordPress (<https://wordpress.com>), цифрових портфоліо, форумів (Vseosvita.ua (<https://vseosvita.ua/forum>)), професійних соціальних мереж (LinkedIn (<https://www.linkedin.com>) та ін.), груп в соціальних мережах;

проєктуванні тестових завдань для перевірки знань за допомогою інструментів формувального моніторингу знань, тестування (LearningApps (<https://learningapps.org>), Kahoot! (<https://getkahoot.com>), Quizizz (<https://quizizz.com>), Classtime (<https://classtime.com>) та ін.), засобів проведення підсумкового оцінювання (платформа Moodle (<https://moodle.org>); Google Classroom, Google Forms);

систематизації навчально-методичних матеріалів для занурення студентів у контекст професійної діяльності на основі моделювання лекційних і семінарських занять у VR-середовищах, аналізу дій у VR-симуляторах, ініціювання проведення VR-майстерень, VR-тренажерів, VR-лабораторій, VR-ігор, використанні чат-ботів;

розробці діагностичного інструментарію для встановлення стану сформованості компонентів професійної компетентності МППН.

Запропоновані та експериментально перевірені авторські навчально-методичні матеріали можуть бути використані у подальших дослідженнях цифровізації фахової підготовки МППН; при написанні монографій, магістерських і бакалаврських робіт, підручників, посібників з теорії та методики професійної освіти. Висновки і результати дослідження мають

теоретичну та практичну значущість для подальшого вивчення і вирішення проблеми оптимізації професійної підготовки МППН у ЗВО України і можуть використовуватися викладачами для цілеспрямованого оновлення навчання МППН в еру цифрових технологій.

Результати дослідження **упроваджено** в освітній процес Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка про впровадження № 1378/20.03-33 від 16.12.2025 р.), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка про впровадження № 01-12/125 від 16.12.2025 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка про впровадження № 2074/01 від 20.12.2025 р.).

Основні теоретичні положення та висновки дисертації висвітлено у доповідях на науково-практичних конференціях різного рівня:

міжнародних – «Social communications in the conditions of globalization of society: challenges and prospects», «Стан, проблеми та перспективи розвитку науки, освіти і суспільства», «Інноваційні процеси освітньої сфери України та країн Центральної Європи: стан, проблеми і перспективи», «Теорія і практика сучасної науки та освіти», «Trends and Prospects for the Development of Science and Education»;

всеукраїнських – «Освітній процес сьогодення: досягнення, виклики, перспективи»;

міжкафедральних конференціях в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка впродовж 2022–2025 рр.

Публікації. Результати дослідження висвітлено в 11 одноосібних наукових публікаціях автора, з яких 5 відображають основні наукові результати дисертації, 6 є апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку

використаних джерел (227 найменувань, з них 69 – іноземними мовами) і додатків (7 на 27 сторінках). Загальний обсяг дисертації – 289 сторінок друкованого тексту, основний зміст викладено на 211 сторінках. Роботу ілюстровано 17 таблицями та 11 рисунками.

РОЗДІЛ 1.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Тенденції розвитку сучасної цифрової дидактики вищої школи у професійній педагогічній освіті

Упродовж історичного поступу людства вища педагогічна освіта розвивається, вдосконалюється та змінюється відповідно до трансформаційних процесів, що відбуваються в суспільстві (Будник, Ніколаєску, 2022). Адже її функціонування детермінується економічними, політичними, соціальними, культурними факторами та умовами існування не лише конкретної держави, а й світової спільноти загалом (Вовк, 2019).

Той щабель розвитку, на якому зараз перебуває суспільство, супроводжується глобалізацією і масовою мережевою комунікацією (Генсерук, 2019). Він ініціює кардинальні зміни у сфері освіти. Найпопулярнішими серед них є використання дистанційної форми навчальної роботи в умовах цифрового інформаційно-освітнього середовища (Білик, Пилипенко, Шостя, 2023; Price, 2015 та ін.); глобалізація процесів інформаційної взаємодії та інформаційної діяльності, що здійснюються територіально розподіленими суб'єктами освітнього процесу (Воротникова, 2019; Ferraro, 2018); охоплення здобувачем реальної дійсності у сенсовому середовищі віртуальної реальності (Жерновникова, Перетяга, Ковтун, Кордубан, Наливайко, Наливайко, 2020); використання інформаційних систем, робототехнічних засобів і пристроїв та іншого високотехнологічного обладнання (Романовський, Гриньова, Жерновникова, Штефан, Фазан, 2018); модифікація засобів та методів освітніх інтервенцій в освітньому середовищі (Самко, 2021; Gil, Carrillo & Fonseca-Pedrero, 2019 та ін.) тощо.

Враховуючи трансформацію освітньої реальності, дослідники підкреслюють, що педагогічна освіта визначає нині якість професійної підготовки фахівців (Монько, 2021) у всіх сферах функціонування суспільства і держави (Штепура, 2021), що сприяє його соціальній стабільності і розвитку (Ящук, Біницька, Кузьма, 2018). Тобто вища професійна педагогічна освіта є пріоритетною та системоутворювальною галуззю у сфері освіти, що забезпечує формування професійно компетентної особистості педагога, здатного до самостійного та творчого розв'язання професійних завдань, усвідомлення особистісної та суспільної значущості педагогічної діяльності, відповідальності за результати власних дій у професійній праці.

З огляду на те, що випускники педагогічних ЗВО готують майбутній трудовий, а отже й економічний ресурс країни (Сисоєва, Соколова, 2010), питання підготовки майбутніх педагогів, в тому числі педагогів професійного навчання (далі – ППН) завжди було на вістрі наукової громадськості та законодавця. Держава як регулятор сфери освітніх відносин систематично впроваджує інновації стосовно підвищення якості підготовки студентів педагогічних спеціальностей у ЗВО. В сучасному вимірі розвитку технологій такі ініціативи стосуються виконання вимог щодо подальшої інтеграції європейських і світових трендів організації системи освіти, впровадження компетентнісного підходу та цифровізації як прогресуючого і панівного маркеру розвитку інституту вищої освіти (Цифрова трансформація освіти і науки, 2023).

Ведення успішної професійної педагогічної діяльності, набуття істинних й актуальних знань, формування професійно важливих умінь і навичок, за словами В. Гужви, тісно корелює з цифровою трансформацією університетів (Гужва, 2019, с. 598), що має на меті постійний розвиток фахових компетентностей майбутніх педагогів (Takács, 2020) та забезпечення випереджальної функції освіти.

У загальному розумінні випереджальна професійна освіта спрямовується на розвиток у здобувачів педагогічних спеціальностей здібностей до активного, діяльнісного, гуманістично зорієнтованого мислення та поведінки, що сприяє формуванню готовності до інноваційної діяльності. Відштовхуючись від таких міркувань, зарубіжні дослідники прогресивних освітніх систем та змін, які відбуваються в них, М. Барбер (M. Barber), К. Доннеллі (K. Donnelly), С. Різві (S. Rizvi) (2023) стверджують, що реформи освіти належать до переліку ключових завдань майже всіх країн світу (Barber, Donnelly & Rizvi, 2023, p. 24).

Ведучи мову про вищу педагогічну освіту, варто відзначити, що вона рухається тим напрямом, який має на меті подвійне випередження. Це вимагає впровадження принципово нових моделей педагогічної освіти, заснованих на можливостях ІКТ та цифрових технологій (далі – ЦТ) і засобів, які вони пропонують (Біляковська, 2023). Втілення таких моделей нині тісно уплетено в дидактичні підвалини організації навчання МППН зокрема і студентів педагогічних спеціальностей загалом. Справжні інституційні зміни педагогічної освіти пов'язані з розв'язанням проблем, що виявляються на перетині питань розвитку особистості та суспільства засобами освіти в умовах постійно мінливого середовища; питань опанування ефективних інноваційних механізмів розвитку освітніх систем різних рівнів та збереження традицій вітчизняної освіти, що склалися.

Одним із важливих орієнтирів зміни підходів до організації навчання педагогів нового покоління є підготовка студентів, зорієнтована не тільки на сьогоdnішні технологічні особливості і досягнення, а й на фундаментальні, інваріантні, нестаріючі підходи до навчання та застосування тих чи інших засобів навчання. Отож, головним завданням освітньої політики нашої держави є забезпечення сучасної якості освіти на основі збереження її фундаментальності.

Процеси фундаменталізації освіти торкаються й системи підготовки МППН, для якої характерний досить високий темп оновлення засобів і технологій. У вирі технологій, відзначає С. Толочко (2021), підготовка майбутніх педагогів має характеризуватись фундаментальністю, щоб забезпечити їм можливість гнучко варіювати напрямок і зміст діяльності у зв'язку зі зміною технологій або вимогами ринку та формувати не лише знання, а й потреби, уміння та навички до діяльності та самоосвіти із застосуванням новітніх засобів інформатизації. У таких умовах розвиток ідей *цифрової дидактики* відбувається за принципом «по спіралі», вбирає найефективніші ідеї підготовки майбутніх педагогів та апелює до світових трендів її оновлення. Свій початок вона бере з інформатизації, яка зумовила сутнісну трансформацію суспільства (Биков, Лещенко, Тимчук, 2017). У процесі інформатизації суспільство перейшло від індустріального до постіндустріального (інформаційного), в якому основним фактором виробництва стала інформація (Сущенко, Андрющенко, Сущенко, 2022), а основним інструментом – інформаційні технології (Собченко, 2021).

В науковій літературі під інформатизацією освіти розуміють науково-практичну діяльність, спрямовану на застосування комп'ютерних технологій для збирання, зберігання, опрацювання та розповсюдження інформації (Malykhin, Aristova, Kovalchuk, Opaliuk & Yarmolchuk, 2020), яка забезпечує систематизацію наявних і формування нових знань у сфері освіти (Kovalchuk, Maslich, Movchan, Lytvynova & Kuzminska, 2022) для досягнення психолого-педагогічних цілей навчання і виховання (Kovalchuk & Sheludko, 2019). На основі аналізу досвіду впровадження інформаційних технологій, які лежать в основі цифрової дидактики, у вищу педагогічну освіту вчені нині доходять до висновку, що впровадження згаданих технологій передбачає не тільки виокремлення елементів освітнього процесу (Esteve-Mon, Cela-Ranilla & Gisbert-Cervera, 2016), які «потребують комп'ютеризації» (Ковальчук, 2023),

а й урахування специфіки освітньої предметної галузі для інформатизації освітнього процесу.

Тобто однією з засадничих ідей розвитку цифрової дидактики є перехід від уривкового застосування засобів цифровізації навчання у вищій педагогічній школі до їх наскрізного проникнення в усі складові фахової підготовки МППН. У таких реаліях актуалізується потреба в проєктуванні, наповненні та систематичному оновленні технологічного й змістовного наповнення інформаційного (цифрового) освітнього середовища ЗВО. Функціонування такого середовища дає змогу змістити фокус цифровізації професійної педагогічної освіти з використання окремих цифрових засобів до дидактичної перебудови навчання у цифровому середовищі.

Це зумовлено необхідністю розроблення нової стратегії підготовки МППН з урахуванням найкращих зразків світового педагогічного досвіду впровадження ЦТ без втрати унікальності вітчизняної освіти. Адже освіта висуває нові вимоги до сучасного суспільства. Виникає потреба в компетентних фахівцях з професійної освіти, які готові до мобільної адаптації в швидкоплинних умовах VUCA світу. Акронім VUCA (*volatility, uncertainty, complexity, ambiguity* – нестабільність, невизначеність, складність і неоднозначність) характеризує мінливе і складне «середовище сучасного світу, де не існує гарантованої стабільності» (Олійник, 2019, с. 45). Таке середовище стало високоволатильним (швидкість змін зросла в геометричній прогресії), невизначеним, непередбачуваним, складним, суперечливим. Отже, система вищої педагогічної освіти змушена існувати в нових умовах (Engeness, 2021; Kononenko, 2019 та ін.).

Одним із засобів переходу до всебічної цифровізації навчання МППН є спеціально створене «цифрове освітнє середовище» (Овчарук, 2019, с. 2). Розглянемо детальніше змістовно-сенсове наповнення цієї категорії. В словнику, що охоплює сукупність термінів і понять цифрової дидактики цифрове освітнє середовище (далі – ЦОС) витлумачується як певний набір

умов і можливостей для навчання, розвитку, соціалізації, освіти людини, створений шляхом використання цифрових інструментів освіти. У дослідженні Г. Тараненко підкреслюється, що ЦОС охоплює множину умов і ресурсів, які дозволяють не тільки забезпечити безперервність навчання в системі професійно-технічної освіти, а й організувати управління освітньою організацією (Тараненко, 2020). ЦОС розглядають як умову формування здібностей студентів, необхідних для його реалізації (Ткаченко, 2021). Дещо інше визначення досліджуваного терміна пропонує О. Федоренко, котрий ЦОС презентує як ресурс, що сприяє формуванню когнітивних потреб у студентів педагогічних університетів (Федоренко, 2019).

ЦОС, зазначає Г. Ткачук, є основою для створення індивідуальних навчальних маршрутів здобувачів вищої педагогічної освіти (Ткачук, 2015). Воно містить широкі технічні можливості для створення професійних мережеских спільнот студентів-педагогів; забезпечення сприятливого психологічного клімату у ЗВО (Толочко, 2021); об'єднує вимоги держави до організації освітнього процесу у вищій школі та містить потенціал для втілення особистісних потреб, можливостей та інтересів здобувачів. Водночас вчені (Козир, 2020; Стойчик, 2019 та ін.) при визначенні сутності ЦОС приділяють особливу увагу його інформаційно-комунікаційній складовій (Біличенко, 2021), трактуючи його як єдиний простір комунікації всіх учасників педагогічного процесу (Петренко, Петренко, Вернидуб, 2022; Andros, 2022 та ін.).

Значення ЦОС в побудові освітнього процесу у ЗВО усвідомлюється на державному рівні. Так, в Стратегії розвитку вищої освіти на 2021–2031 рр. (2020) визначено цілі цифровізації освітньої системи, які доцільно систематизувати, передусім в таких тезах:

- забезпечення єдиної точки доступу до цифрового освітнього контенту для всіх учасників освітнього процесу;
- створення умов безпеки та захисту даних;

- забезпечення рівного доступу до перевіреного цифрового освітнього контенту для всіх категорій студентів;
- підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників;
- створення умов для взаємодії закладів освіти в межах країни та Європейського регіону шляхом використання спільних класифікацій, реєстрів, посібників і форматів взаємодії.

Тобто ЦОС необхідне для підвищення якості вищої професійної педагогічної освіти шляхом застосування сучасних ЦТ і їх функціональних можливостей; впровадження та ефективного використання інформаційних послуг та електронних освітніх ресурсів у процесі навчання; підвищення ефективності та якості управлінських рішень, що приймаються ЗВО; підвищення інформаційної відкритості та прозорості освіти; забезпечення рівного доступу до змісту освіти для всіх учасників процесу навчання незалежно від фінансових можливостей, соціального статусу, географічного положення та стану здоров'я. Аналіз технічних та інформаційних можливостей ЗВО, де здійснюється професійна підготовка студентів за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології), дає змогу резюмувати, що на базі таких освітніх організацій успішно функціонують ЦОС, які охоплюють різноманітні складники.

Проте уніфікація та зведення їхніх елементів до спільної матриці цифрових інструментів фахової підготовки МППН уможливили розробити узагальнену структуру ЦОС (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Архітектура ЦОС у педагогічних ЗВО.

Популяризація ЦТ навчання, що інтегруються в ЦОС ЗВО, сприяють підвищенню якості педагогічної освіти, розширенню спектра і доступності освітніх послуг університету, серед яких:

- модернізація матеріально-технічної бази;
- забезпечення можливостей для використання технологій дистанційної освіти;
- створення власних онлайн-курсів та іншого освітнього контенту університету;
- розвиток ЦОС як основної частини інформаційної інфраструктури ЗВО, систематичне оновлення його нормативно-правового, методологічного, змістовного та організаційного забезпечення;
- налагодження технічних можливостей для безперебійного доступу студентів до зовнішніх електронних бібліотечних систем, збільшення електронних видань бібліотечного фонду університету.

У концентрованому значенні сенс змін в організації освітнього процесу у педагогічних ЗВО на засадах ідей цифрової дидактики полягає в підвищенні його результативності. Вона досягається насамперед завдяки *індивідуалізації та диференціації навчання*. ЦТ дають змогу трансформувати

єдиний, спільний для всіх освітній процес в сукупність індивідуальних освітніх маршрутів для кожного здобувача педагогічної освіти, в тому числі МППН. Такі маршрути вибудовуються з урахуванням, з одного боку, персональних освітніх потреб і запитів студентів, з іншого – їхніх індивідуальних психолого-педагогічних особливостей. Розвиток засобів цифрової дидактики відбувається швидкими темпами, що відкриває фактично нескінченну кількість напрямів індивідуалізації навчання, зокрема за:

змістом (платформи Moodle, Google Classroom, Edmodo; електронні бібліотеки (цифрові застосунки ELibUkr, НаУКМА Library та ін.);

темпом освоєння навчального матеріалу (цифрові застосунки та додатки Khan Academy, EdApp, Open edX та ін.);

рівнем складності (цифрові платформи Smart Sparrow, Knewton, Classcraft, H5P та ін.);

способом подання навчального матеріалу (цифрові продукти Padlet, Mentimeter, Powtoon, Nearpod, Genially та ін.);

формою організації навчальної діяльності (цифрові інструменти для організації колаборативної освітньої взаємодії Zoom слугує засобом для онлайн-семінарів в малих та великих групах; Microsoft Teams дає змогу організовувати командні завдання; Miro містить спільні дошки для проєктної роботи та ін.);

складом навчальної групи (цифрові платформи Moodle (проведення групових занять), Teams (можливість створення окремих каналів для підгруп), Google Meet (містить технічні конфігурації для створення кабінетів для роботи в малих групах), Breakout Rooms у Zoom та ін.);

кількістю повторень (цифрові застосунки для багаторазового повторення знань: Quizlet, Kahoot!, Anki та ін.);

ступенем зовнішньої допомоги (цифрові застосунки на основі технологій штучного інтелекту (ChatGPT, Grammarly, Replika та ін.), голосові помічники (Siri, Alexa, Google Assistant та ін.);

ступенем відкритості і прозорості для інших учасників освітнього процесу (цифрові платформи з можливостями створення відкритих електронних портфоліо (Mahara, PebblePad та ін.); елементи цифрових платформ для ведення прозорих спільних документів (Google Docs, GitHub та ін.); застосунки, що дають змогу публічного ведення освітніх проєктів (Trello); системи відкритих цифрових освітніх результатів, сертифікатів (Open Badges), комплексні бази даних для адміністрування і контролю освіти на державному рівні (ЄДЕБО) тощо.

Застосування ЦТ в освітньому процесі ЗВО визнано одним із важливих напрямків сучасної трансформації освіти (Morze & Strutyńska, 2021). Багато моделей навчання (UNESCO, Nesta, DigCompOrg5 та ін.) розглядають ці технології у зв'язку з конструктивістським підходом. Цифрові інструменти самі по собі не є універсальним засобом вирішення складних освітніх завдань, але вони стають «thinking tool» (*інструмент розуму*) для студентів (Teixeira, Gonjalves & Taylor, 2021). За допомогою різних цифрових сервісів, якими користується студент-педагог, запускається процес рефлексії над самим контентом з використанням когнітивних процесів високого порядку, оскільки студент має можливість вибрати власну стратегію навчання (Doering, Reiche & Timinger, 2021; Nguyen, 2021 та ін.). Важливо відзначити, що всі ці моделі передбачають більш активне використання цифрових сервісів студентами, а не тільки викладачами для фронтальної або індивідуальної роботи. Тобто цифрова дидактика вищої педагогічної освіти рухається в напрямку ініціювання *розвитку здатності студентів до професійної рефлексії та збагачення соціального досвіду взаємодії в цифровому просторі комунікації*.

Виникнення нових технологічних можливостей щодо організації фахової підготовки МППН у ЗВО спрямовує освітян до *інтеграції онлайн і офлайн форматів навчання студентів*. Змішане навчання нині є засобом забезпечення доступності освіти, що особливо актуально в умовах повномасштабної російсько-української війни, що триває від лютого 2022 р. В науковій літературі змішане навчання визначається як таке, що передбачає проведення від 30 до 79 % часу, відведеного на опанування змісту освіти в режимі онлайн (Rawas, Bano & Aidarous, 2019). Систематизація відомостей, що містяться в публікаціях, які висвітлюють згаданий формат підготовки МППН, дає змогу підсумувати, що існують такі моделі змішаного навчання (Blended Learning) як: *Face to Face Driver, Rotation, Flex, Online Lab, Self-Flash, Online Driver* (Jensen, Kummer & Godoy, 2015). Типовими особливостями запропонованих автором моделей є співвідношення традиційного та електронного / дистанційного навчання, а також способи організації навчання (Awidi & Paynter, 2019).

Найпопулярнішим варіантом моделі змішаного навчання у професійній педагогічній освіті є «flipped class» (*перевернутий клас*), коли реалізується поєднання очного та дистанційного навчання. Під час навчання у «flipped class» студенти мають можливість вивчати матеріали онлайн, спілкуватися в онлайн-дискусіях і консолідувати або узагальнювати матеріал, отриманий на заняттях з викладачем. Таким чином, поєднання різних методів і форм навчання, інтеграція технологій у використання змішаного навчання дозволяють одночасно поєднувати переваги цих форм навчання (Радкевич Олександр, Радкевич Оксана, 2021), звільняючись від існуючих недоліків.

Тяжіння цифрової дидактики вищої педагогічної освіти до використання моделі змішаного навчання продиктоване її оптимальною формою організації пізнавальної діяльності, яка найкраще відповідає умовам зниження частки класичної аудиторної роботи та збільшенню індивідуального навантаження та самостійної роботи здобувачів в ЦОС.

Отже, воно враховує індивідуально-психологічні особливості студентів, дає можливість за короткий проміжок часу ознайомитися з великим обсягом інформації, сприяє удосконаленню вмінь застосовувати цифрові інструменти для пошуку необхідних відомостей.

У численних наукових працях сучасних дослідників презентовано досвід впровадження змішаного навчання при фаховій підготовці бакалаврів педагогічних напрямів за допомогою цифрової платформи Moodle та MS Teams (Huda, 2023; Shcherbyna, 2024; Tonenchuk, 2023). Автори відзначають позитивні аспекти застосування цих продуктів у навчанні студентів педагогічних спеціальностей, зокрема йдеться про такі:

- можливість розміщення та оновлення навчально-методичного забезпечення дисциплін;
- можливість організації дистанційних консультацій для МППН за допомогою особистих повідомлень та загальних чатів;
- здатність здійснювати контроль, взаємний контроль і моніторинг виконання робіт;
- можливість координації діяльності шляхом активного зворотного зв'язку;
- можливість для студентів використовувати всі форми навчання.

Візуалізація дидактичних можливостей цифрових платформ для організації змішаного навчання МППН у ЗВО презентована на рис. 1.2.

Цифровізація освіти передбачає її відкритість. З точки зору фахової підготовки МППН це відбивається у двох ключових площинах. Перша стосується діяльності ЗВО щодо забезпечення цифрової політики держави. Нині освітні організації для вдосконалення вищої професійної педагогічної освіти спрямовують зусилля на впровадження ідей цифрової дидактики шляхом налагодження взаємодії з ключовими партнерами та стейкхолдерами.



Рис. 1.2 Переваги та можливості платформних рішень в організації змішаного навчання МППН у ЗВО.

Тому відбувається:

а) розробка нових та оновлення базових і додаткових професійних освітніх програм з урахуванням запитів партнерів та роботодавців університету на цільове практико-орієнтоване навчання здобувачів шляхом цілеспрямованого застосування ЦТ;

б) розробка нових міждисциплінарних навчальних дисциплін (модулів), спрямованих на формування у МППН компетентностей, необхідних для застосування інформації і ЦТ технологій у вирішенні прикладних завдань;

в) систематична колаборативна робота щодо обміну досвідом підготовки МППН до роботи в умовах актуальної освітньої дійсності.

Друга площина стосується підтримки відкритості і мобільності навчання МППН через використання відкритих освітніх ресурсів (OER), масових освітніх онлайн-курсів (далі – MOOK), мікрокурсів. Широкою популярністю нині користуються MOOK. Так, за останні 5–7 років як іноземні, так і українські ЗВО почали широко впроваджувати в освітній процес масові відкриті онлайн-курси, активно експериментуючи з різними моделями їх інтеграції: від використання як додаткового матеріалу до повної заміни очних курсів (Sidek, Yatim, Ariffin & Nurzid, 2020; Vanslambrouck,

Zhu, Lombaerts, Philipsen & Tondeur, 2018). Йдеться не лише про практику упровадження зарубіжних МООС, створених зовнішніми організаціями, еквівалентними за своїм статусом ЗВО-споживачу, а й про використання МООК, створених вибірковими університетами, у невібіркових університетах (You, 2019).

У вітчизняній системі освіти практика використання МООК у вищій професійній педагогічній освіті почала закріплюватися на інституційному рівні з прийняттям курсу на цифровізацію. Найбільш широке застосування МООК відбулось під час пандемії COVID-19, коли традиційний формат навчання став майже неможливим.

Законодавство України створює можливості для використання МООК в освітньому процесі ЗВО, хоча й не містить прямих вказівок щодо таких інтервенцій. Проте окремі положення, які регулюють інтеграцію відкритих МООК у навчальний процес ЗВО, визнання результатів таких курсів, функціонування та реалізація дистанційної та мережної форм навчання, розвиток цифрової дидактики містяться у багатьох нормативно-правових документах: Закони України «Про освіту» (2017) і «Про вищу освіту» (2014); Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів із реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей» (2020); Лист Міністерства освіти і науки України «Щодо використання онлайн-платформ для організації дистанційного навчання у ЗВО» (2020); Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності» (2021); Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей» (2021) та ін.

Від інших форматів онлайн-навчання МППН МООК відрізняється тим, що вони реалізуються на міжнародних або національних онлайн-платформах і можуть залучати користувачів незалежно від рівня освіти, підготовки, статі, віку та соціального статусу (Dai, Teo, Rappa & Huang, 2020). Незважаючи на

те, що MOOK орієнтовані на забезпечення широкого доступу до освітніх ресурсів для різних груп населення, цей формат все частіше використовується в межах освітнього процесу у педагогічних ЗВО.

Запровадження MOOK дозволяє розширити каталог дисциплін, індивідуалізувати навчальні траєкторії студентів, підвищити доступність якісних курсів, що викладаються у топових університетах, поширити інноваційні педагогічні практики, а також оптимізувати навантаження науково-педагогічних працівників ЗВО, звільнивши їх час для наукової роботи (Firmin, Schiorring, Whitmer, Willett, Collins & Sujitparapitaya, 2014).

Ще одним напрямом розвитку цифрової дидактики у фаховій підготовці МППН є гейміфікація освіти, впровадження симуляцій та імерсивних технологій. Всі ці інновації спрямовуються на реалізацію компетентнісного підходу й одночасно розвитку важливих гнучких навичок (soft skills) студентів-педагогів. Так, гейміфікація як педагогічна технологія передбачає інтегрування ігрових елементів або тренувальних ігор у зміст фахової підготовки МППН. Її часто використовують у формі освітніх вебквестів для розвитку необхідних компетентностей та особистісних якостей студентів. З методичної точки зору згадана технологія застосовує моделювання практичних ситуацій та змагальних вправ у процесі навчання, створюючи умови для мотивації майбутніх педагогів до досягнення особистісно значущої мети навчання.

Варто зазначити, що технологія гейміфікації не реалізується в українських ЗВО сповна. Адже навчальні ігрові елементи та розробка гейміфікованих відеоігор потребують участі в процесі не тільки педагогів, фахівців у предметній галузі професійної підготовки МППН, а й програмістів, що спеціалізуються на розробці мобільних застосунків і відеоігор.

Процес віртуалізації є однією з основних тенденцій розвитку сучасного інформаційного суспільства загалом, зокрема і сфери освіти. Уявлення про

віртуальну реальність пов'язане з можливостями комп'ютерних та аудіовізуальних технологій. Віртуальна освітня реальність є найбільш оптимізованим способом орієнтації студентів у потоці електронної інформації за умови лояльного функціонально-інтерактивного інтерфейсу, а процес операціоналізації у віртуальному просторі аналогічний маніпуляціям із реальним пізнавальним інструментарієм.

З розвитком цифрових і виникненням імерсивних технологій процес фахової підготовки майбутніх педагогів, в тому числі МППН, зазнав значних змін, які виникли на основі продуманого інтегрування сучасних освітніх технологій у процес навчання студентів. Аналіз наукової літератури свідчить, що під імерсивністю зазвичай розуміють занурення здобувачів у штучно створені умови (Русин, Сливка, Король, Лендел, 2024). У цьому контексті імерсивні технології виступають комплексом сучасних методик навчання, які «забезпечують занурення в будь-що (у діяльність, в реальне або штучне середовище)» (Совгіра, Браславська, 2023, с. 152). На думку О. Цюняк, імерсивні технології поєднують у собі сукупність методів, прийомів, способів, реалізація яких забезпечує інтерактивну взаємодію суб'єкта освітнього процесу з об'єктами віртуальної реальності (Цюняк, 2020). Відповідно В. Артюхов та М. Віхляєв розглядають вказані технології такими, що поєднують у собі принцип наочності і доступності, де наочність робить процес навчання доступним (Артюхов, Віхляєв, 2024).

Імерсивні технології надають нові можливості для розвитку цифрової дидактики професійної педагогічної освіти. Так, існуючі VR-пристрої дають змогу замінити реальний світ на віртуальне середовище, що сприяє розвитку вмінь МППН застосовувати спеціалізоване обладнання під час симуляції різноманітних фахових, зокрема й непередбачуваних, ситуацій. Під час впровадження імерсивних технологій відбувається моделювання свідомості студентів за допомогою візуалізації штучно створеного оточення.

Аналізуючи сучасні дослідження ефективності імерсивних технологій в підготовці студентів педагогічних спеціальностей, можна стверджувати, що вони сприяють трансформації ролі викладача. Адже успішність професійної діяльності залежить не тільки від рівня оволодіння універсальними, загальнопрофесійними та фаховими компетентностями, а й від рівня оволодіння цифровими компетентностями (Khukalenko, Kaplan-Rakowski & Iushina, 2022). У межах використання імерсивних технологій цифровий інструментарій викладачів ЗВО складається з віртуальних інтерактивних елементів, що створюють міцні дидактичні одиниці, де акцент зміщено на проєктуванні віртуального освітнього середовища зі сценаріями занурення.

Головною характерною особливістю імерсивної технології є те, що вона не просто занурює МППН в задане середовище, «натомість моделює заданий простір» (Bakhmat, Kruty, Tolchieva & Pushkarova, 2022).

Поряд із категорією «імерсивні технології» в полі педагогічної думки активно дефініюється термін «метацифрові освітні комплекси». До них відносять цифрові засоби, які виходять за межі ІКТ (реалізація яких може бути забезпечена наявністю комп'ютерної системи базової конфігурації з підключенням до зовнішньої мережі Інтернет та мінімальним набором таких периферійних пристроїв, як навушники, динаміки, проєктор) та містять не лише елементи ЦТ, а й складові виробничих технологій (пристрої 3D-друку, обладнання з числовим програмним керуванням або інше обладнання, яке використовується у виробничому процесі підприємств), засоби віртуальної та доповненої реальності тощо. Саме VR- та AR-пристрої охоплюють гарнітуру, за допомогою якої здійснюється занурення у віртуальну реальність, що створює ефект присутності, який відповідно досягається завдяки вбудовуванню віртуальних об'єктів у справжній, реальний світ за допомогою таких смарт-пристроїв, як смартфон, планшет.

Імерсивні технології у цифровій дидактиці вищої професійної педагогічної освіти охоплюють деяку сукупність технологій, що

відрізняються за формами та методами організації освітньої діяльності студентів-педагогів, а саме:

- доповнена реальність AR (augmented reality) (Руднік, 2022);
- віртуальна реальність VR (virtual reality) (Хмельницька, 2023);
- змішана реальність MR (mixed reality) (Омельчук, Гарматюк, Шабага, 2024);
- штучний інтелект AI (artificial Intelligence).

За останні роки у сферу вищої освіти дуже активно входять технології штучного інтелекту. Стосовно педагогічної освіти, то доцільно виокремити такі напрями їх раціонального впровадження:

- використання чат-ботів (віртуальних співрозмовників);
- вдосконалення систем навчання шляхом вбудови технологічних елементів, що підтримують миттєвий зворотний зв'язок під час освітньої діяльності;
- використання розпізнавання шаблонів і тексту для автоматизації процесу оцінювання результатів навчання;
- проєктування та розробка інформаційно-консультаційних систем для ефективного використання можливостей ЦОС ЗВО;
- гейміфікація – створення змодельованих ігрових ситуацій.

Аналіз праць дослідників у галузі цифрової дидактики вищої школи, які спрямовували свої наукові пошуки на вивчення питань організації та впровадження ЦОС в педагогічних ЗВО, дає змогу дійти висновку, що цифровізація здебільшого базується на дотриманні модульності і відкритості фахової підготовки МППН.

Модульне конструювання змісту продиктовано освітніми стандартами як найбільш ефективно для досягнення анонсованих освітніх результатів. Модульність фахової підготовки у педагогічному ЗВО в умовах цифровізації передбачає також і нелінійність освітнього процесу. Адже акцент у навчанні зміщується з освоєння окремих дисциплін на освоєння компетентностей у

межах різних освітніх дисциплін і професійних модулів в умовах інтенсифікації та індивідуалізації навчання. В умовах застосування цифрової дидактики з'являються можливості для концентрованого або розосередженого проходження навчальних і педагогічних практик та варіювання їх змісту залежно від специфіки спеціальності і можливостей конкретного ЗВО. МППН отримують можливість здобуття професійної освіти за індивідуальними освітніми маршрутами.

Реалізація описаних характеристик можлива, якщо викладачі ЗВО володіють цифровими компетентностями (Петрик, 2021), які постійно оновлюються згідно з європейськими і міжнародними рамками (DigCompEdu, UNESCO ICT-CFT) (Ковальчук, Іванова, 2020). Тому важливою віхою розвитку цифрової дидактики у вищій педагогічній школі є підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу щодо знань, вмінь і навичок інтегрувати цифрові засоби у навчання студентів (Давиденко, 2019). Адже реалізація можливостей цифровізації та побудова цифрової дидактики фахової освіти МППН вимагає від викладачів вияву здатності до: безперервного вивчення й осмислення дидактичного потенціалу нових цифрових технологій; розробки засобів цифрової педагогічної дидактики, їхньої апробації й адаптації до умов освітнього середовища та ЦОС конкретного ЗВО; розробки дидактичних засобів навчання, що дають змогу здійснювати персоналізоване налаштування цифрового освітнього процесу з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів; використання можливостей віртуалізації освіти.

Розвиток ЦТ створює нові сфери діяльності студентів педагогічних ЗВО, в яких складається своя психологічна реальність (Осадча, 2019). Поява нових видів діяльності породжує нові психологічні компоненти і взаємозв'язки всередині самої особистості і в соціальній сфері, які суб'єктивно впливають і на власне діяльність, і на її результати. Тому в цифровій дидактиці активізується такий її напрям, як *забезпечення*

екологічності впровадження ЦОС, особистісного комфорту здобувачів при роботі з цифровими інструментами.

Педагогічні дослідження в системі «людина – комп'ютер» мають не тільки міждисциплінарний, а й міжгалузевий характер (Каган, 2018). Зокрема, ведемо мову про вивчення значущих аспектів взаємодії майбутніх педагогів і комп'ютера в системі «людина – знакова система» і створюваного при цьому образу світу. На сучасному етапі цифрового розвитку університетської освіти розроблено чимало різноманітних методик упровадження ЦТ і ЦОС в освітній процес, деякі з них практично використовуються в поєднанні з педагогічними програмними продуктами. Поряд із цим виникає багато запитань щодо впливу цих засобів на те, як студенти реагують на такі форми навчання (Webb & Shavelson, 1985), як засвоюють матеріал за глобального використання комп'ютерних технологій (Perez-Juarez, Gonzalez-Ortega & Aguiar-Perez, 2023), на яких етапах заняття доцільно застосовувати цифрові інновації, як використання ЦОС впливає на фізіологічні та психологічні вікові особливості (Осипчук, 2019) тощо.

Водночас проблема цифровізації вищої педагогічної освіти торкається не лише МППН як суб'єктів навчання, а й викладачів як носіїв нових методик. Щоб відповідати сучасним вимогам, їм необхідно не лише знати про інновації у сфері цифрових інструментів освіти, а й вміти правильно використовувати ЦОС. Зважаючи на той факт, що цифрові засоби навчання мають суттєвий вплив на психіку особистості, на зміну психічних процесів і станів, на поведінку і діяльність здобувачів (McDool, Powell, Roberts & Taylor, 2023), процес впровадження комп'ютерної техніки у фахову педагогічну освіту потребує детального вивчення з точки зору фізіології, психології і педагогіки для забезпечення екологічності освітнього середовища (Бондаренко, Ляшенко, 2023). Підтвердження цієї думки знаходимо у праці В. Галузяка, котрий зазначає, що ЦТ є не лише засобами

обробки інформації, а й активними засобами психологічного впливу на свідомість студентів (Галузяк, 2025), в тому числі на МППН.

З огляду на це в останні десятиліття здійснюються дослідження, що мають на меті виявити сутнісні характеристики впровадження цифрових засобів у сферу освіти. Основні траєкторії наукових пошуків дослідників розгортаються навколо вирішення таких питань: вивчення основних аспектів навчальної діяльності, опосередкованої комп'ютерними технологіями; з'ясування організації діалогу з комп'ютером та особливості психічних станів студентів-користувачів ЦОС; виявлення психологічних особливостей навчання в ЦОС; конкретизація психологічних наслідків цифровізації освітнього процесу у педагогічних ЗВО; впровадження комп'ютерних форм психодіагностики тощо.

Узагальнення виокремлених тенденцій розвитку цифрової дидактики свідчить, що стрімка цифровізація системи освіти змінює систему вищої професійної педагогічної освіти і сприяє виникненню певних характеристик освітнього процесу:

динамічність, що забезпечується стрімкою зміною форм освітньої роботи студентів та високою пізнавальною активністю МППН, яка виникає на основі занурення студентів у проблемно-зорієнтоване навчання;

варіативність змісту навчання – можливості використовувати матеріали з відкритих джерел в мережі Інтернет відкривають необмежені ресурси для наповнення змісту навчання МППН інноваційними відомостями;

модульний, відкритий, рівневий і безперервний характер освітнього процесу;

зростання академічної самостійності й активності студентів;

розширення освітнього простору і залучення нових суб'єктів освітнього процесу на основі використання глобально поширених засобів онлайн-освіти, впровадження в освітній простір ЗВО цифрових платформ (Moodle, Google Classroom, Blackboard та ін.), подкастів, вебконференцій,

вебстажувань, відкритих освітніх курсів, а також використання змішаного формату навчання у ЗВО;

доступність професійної педагогічної освіти, що забезпечується можливостями здобувачів мати доступ до змісту освіти на основі використання різних форм діяльності. Засади цифрової дидактики створюють умови для підвищення якості фахової підготовки МППН у межах цільових і змістовних векторів згідно з вимогами державної політики, запитами суспільства та всіх суб'єктів освітньої сфери. Про це свідчать зразки зарубіжного досвіду щодо організації різних напрямів впровадження цифрових продуктів у вищу професійну педагогічну освіту.

1.2. Зарубіжний досвід цифровізації майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти

Цифрова ера розвитку суспільства вимагає від випускників педагогічних ЗВО не тільки нових умінь (Безелюк, 2019), а й ставить інститут вищої освіти перед завданням застосовувати принципово інші підходи до організації навчання, спрямованого на формування у МППН нових компетентностей, затребуваних в умовах цифрової економіки. Суть цифровізації вищої педагогічної освіти в умовах становлення Індустрії 4.0 – це здатність ефективно і гнучко використовувати новітні технології (Біляковська, 2023) для своєчасного переходу до безперервного, нелінійного, особистісно орієнтованого освітнього процесу у підготовці МППН (Вербівський, Карплюк, Фонарюк, 2023).

Наведені позиції простежуються й у практиці організації навчання майбутніх педагогів, зокрема і МППН, у зарубіжних країнах. Провідні світові дидакти, резюмують В. Грядуща та А. Денисова, стверджують, що в епоху автоматизації та глобалізації освітній процес у ЗВО необхідно спрямовувати на розв'язання завдань соціально-економічного розвитку країни в умовах

становлення Індустрії 4.0 (Грядуща, Денисова, 2021). Сфера педагогічної освіти не є винятком і процеси цифровізації пронизують її, стаючи рушійною силою трансформації всієї системи. З метою зведення існуючих прогресивних практик цифровізації вищої педагогічної освіти, що функціонують в освітньому просторі зарубіжних ЗВО, в єдину матрицю було застосовано *технологію бенчмаркінгу*. Сьогодні практика застосування бенчмаркінгу для вивчення різних подій і феноменів освіти, зокрема й системи професійного навчання МППН у країнах-учасниках Болонського процесу, стає нормою наукової взаємодії експертів і фахівців.

Термін «бенчмаркінг» запозичено з англійської мови (Nazarko, Kuzmich, Szubzda-Prutis & Urban, 2009), в якій він вживається у значенні показника за будь-яким встановленим критерієм; будь-що, що має певну кількість і якість, що використовується як стандарт або еталон під час порівняння з іншими об'єктами (Tasopoulou & Tsiotras, 2017). На початку історії своєї популяризації вказана технологія належала до економічної сфери. Нині її запозичують в усі сфери суспільного життя, зокрема й у сферу вищої освіти. Уживання цього терміна в нашій країні розпочалось відносно недавно, це пов'язано зі встановленням ринкових відносин у 1990-ті роки.

Досі в науковій спільноті триває дискусія щодо змістовного наповнення категорії «бенчмаркінг». Так, вчені часто для пояснення його сутності використовують трактування Р. Еппера, котрий бенчмаркінг розуміє як «систематичний спосіб самооцінки та навчання на досвіді інших з метою поліпшення власної діяльності» (Erper, 1999, p. 24). У сфері освіти таке трактування оголює сенс бенчмаркінгу як «спускового механізму» для внутрішнього аналізу та оцінювання якості навчання в системі вищої освіти, аніж як зовнішнього аудиту відповідності діяльності стандартам і вимогам. У напрацюваннях Д. Гаргейвс і А. Крістоу знаходимо удосконалене розуміння бенчмаркінгу для освітньої практики. Дослідники вважають, що за його допомогою можна не тільки виявляти й усувати найпроблемніші аспекти, а й

удосконалювати викладання і процес навчання, забезпечуючи ефективну практику та безперервне підвищення якості навчання (Hargreaves & Cristou, 2002, p. 188).

Українські науковці підкреслюють вагомість бенчмаркінгу в підвищенні рівня конкурентних переваг ЗВО на ринку освітніх послуг (Ганущак-Єфіменко, Щербак, 2017); розробляють концептуальні засади його використання для підвищення маркетингового (Банзелюк, 2020) та освітнього (Савченко, Боєнко, 2020) потенціалу ЗВО. У межах нашого дослідження технологію бенчмаркінг розуміли як сукупність засобів для здійснення пошуку, аналізу і систематизації прогресивних зразків цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів і МППН та освітніх практик застосування цифрових продуктів у міжнародному досвіді організації вищої педагогічної освіти.

Враховували, що переважна більшість сучасних авторів сходяться на думці, що в основі бенчмаркінгу лежить метод порівняльного аналізу результатів, практики і процесів усередині та між організаціями вищої освіти з метою отримання інформації для самовдосконалення (Ганущак-Єфіменко, Щербак, 2017; Савченко, Боєнко, 2020; Hargreaves & Cristou, 2002 та ін.). У розрізі апелювання до цього виміру згаданої технології бенчмаркінг застосовували для виявлення, вивчення, порівняння та адаптації ефективних практик цифровізації педагогічної університетської освіти зарубіжних країн, а також для екстраполяції такого досвіду під час виокремлення потенціалу ЦОС ЗВО для формування ПК МППН.

Передбачали, що вивчення сучасних ідей організації фахової освіти МППН в умовах цифровізації в міжнародному досвіді сприятиме просвітництву та пропагуванню наукових знань про організаційні, матеріально-технічні, технологічні, ідейні особливості її реалізації серед освітян України в умовах зміни освітніх стандартів та цифрової трансформації.

Звернення до бенчмаркінгу дало змогу встановити, що в світовому університетському континуумі педагогічної освіти існує безліч напрямів діяльності вишів у втіленні положень цифрової дидактики. Всі ці дані можна знайти у відкритому доступі на офіційних сторінках ЗВО. На базі даних з відкритих джерел і шляхом застосування педагогічної компаративістики було проаналізовано ключові вектори організації фахової підготовки МППН в університетах країн Європи (Франція, Німеччина, Польща, Велика Британія, Нідерланди, Фінляндія, Швеція), США, Канаді та Індії в реаліях цифровізації. Це дало змогу виявити освітній потенціал того чи іншого педагогічного рішення та висунути припущення щодо можливостей його дисемінації в реалії вищої педагогічної освіти України.

У процесі дослідницької роботи виявлено, що в сучасному багатовимірному світі дидакти, методологи та методисти різних країн світу виявляють наукову прихильність до використання відмінних засобів цифровізації. Адже вибір однієї, навіть інноваційної технології фахової підготовки МППН створює небезпеку втілення спрощеного підходу до організації підготовки студентів у ЗВО. В секторі вищої освіти або компонентах педагогічної діяльності, реалізованої засобами ЦТ, тієї чи іншої країни світу часто функціонують ідеї, що не вкладаються у формати і межі розроблених моделей впровадження цифрових продуктів. Щоб уникнути обмеженості нашого дослідження та сприяти розвитку диверсифікованих уявлень про цифрову технологізацію фахової підготовки МППН в ЗВО прийнято рішення конкретизувати ключові напрями її реалізації (рис. 1.3).

Схарактеризуємо детальніше кожен з них.

Створення гнучкого та відкритого ЦОС на основі використання онлайн-платформ і хмарних технологій. У світлі швидкоплинних змін розвитку сучасного суспільства, цифровізації усіх його сфер проблема вдосконалення професійного навчання МППН у ЗВО потребує нового вирішення. В умовах цифрової трансформації освіти зарубіжні університети

розробляють і впроваджують ЦОС, функціонування яких спрямовується на формування не тільки професійної, а й цифрової компетентності студентів-педагогів. Ефективна побудова ЦОС в світовій практиці нині базується на зверненні до цифрового освітнього консалтингу.



Рис. 1.3. Ключові напрями цифровізації фахової підготовки МППН, які простежуються в практиці організації навчання студентів у зарубіжних ЗВО.

З іншого боку, створення ЦОС уможлиблює персоніфікованість навчання. Адже в умовах ЦСО відбувається локалізація змісту у фокусі кожного здобувача чи спільноти. Персоналізоване навчання МППН доцільно розглядати як цілісну сукупність трьох взаємопов'язаних видів навчання: індивідуалізованого, міжіндивідуалізованого та метаіндивідуалізованого. З токи зору цифрової дидактики ЦОС істотно розширює можливості вибудовування індивідуального освітнього маршруту студентів, адже зорієнтоване на задоволення його освітньо-професійних потреб. Індивідуалізація фахової підготовки МППН у практиці зарубіжних країн здійснюється за допомогою індивідуальних траєкторій навчання за певного

співвідношення аудиторної та самостійної роботи при використанні ЦТ, проведенні індивідуальних завдань, реалізації індивідуальних проєктів.

Основним інструментом реалізації персоніфікованої моделі навчання МППН є організація освітнього процесу, що здійснюється в спеціальному відкритому ЦОС, яке забезпечує навчально-методичний супровід, мобільне оновлення навчальної інформації, її переструктурування, адаптацію та підбір затребуваних навчальних модулів.

У системах вищої педагогічної освіти Німеччини, Франції, Польщі, Великої Британії та інших країн Європи й США активно використовуються переваги хмарних технологій, які полягають у тому, що вони значно покращують і спрощують взаємодію між викладачами та МППН, а також іншими учасниками освітнього процесу. Ці технології в освітньому секторі почали розвиватися паралельно із становленням електронного навчання, розробкою інтернет-тренажерів (Mosenkis, Lukianyk, Strokal, Ponomarova & Mykhailiuk, 2023). Нині вони вважаються однією з найперспективніших інновацій у системі вищої освіти, що виникли за останні 20 років (Sharov, Tereshchuk, Sharova, Spanatii & Kolomoiets, 2024). Хмарні технології суттєво знижують витрати на інформаційну інфраструктуру ЗВО, а також дають змогу створити і поширити в ЦОС додаткові цифрові сервіси (Zaytseva & Arkhipova, 2015).

Під час організації освітнього процесу у ЗВО розглядають зазвичай такі схеми взаємодії учасників освітнього процесу, як «студент – студент», «викладач – студент», «навчальний підрозділ – студенти», «навчальний підрозділ – викладачі» (Romaniuk, 2023). Для кожної з таких схем взаємодії розроблено алгоритми обміну інформацією та навчально-методичними матеріалами під час використання в освітній діяльності хмарних ресурсів і сервісів (Shokaliuk & Zakarlyuka, 2015).

Серед ключових можливостей, які відкривають хмарні сервіси перед освітянською спільнотою, можна відзначити такі:

- обмін навчальною та довідковою інформацією за допомогою поштових сервісів (Gmail for Education (Google Workspace), Outlook 365, Zoho Mail та ін.);

- проведення лекційних занять або індивідуальних консультацій у дистанційному форматі (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, BigBlueButton, Jitsi Meet та ін.);

- перегляд відеозапису лекції або інших навчальних відеоматеріалів (YouTube EDU / YouTube Unlisted, Panopto, Kaltura, Vimeo, Mediasite та ін.);

- проведення колективних обговорень на базі внутрішніх соціальних мереж як корпоративних комунікаторів (Microsoft Teams, Slack, Yammer, Piazza, Discord, Moodle Forums та ін.).

Вивчення переваг і недоліків використання хмарних технологій у системах вищої педагогічної освіти зарубіжних країн дало змогу виокремити сукупність найбільш популярних підходів до їхнього активного застосування під час навчання МППН: розробка та використання теоретичних і практичних завдань у мережі Інтернет; оптимізація організації та зберігання навчально-методичної документації; налагодження віддаленого моніторингу та контролю за виконанням навчально-професійних завдань здобувачами освіти; тьюторський супровід та організація аудиторної й позааудиторної діяльності МППН засобами цифрових продуктів.

У зв'язку з цифровізацією освітніх систем виникла нагальна потреба адаптувати методи, організаційні форми та засоби оцінювання освітньої роботи, яка тісно корелює із завданнями розвитку цифрового насичення освітнього середовища педагогічних ЗВО. Розв'язання цих завдань становить єдиний інноваційний процес трансформації освіти, що протікає в світовому просторі фахової педагогічної освіти. Тому насамперед зарубіжні ЗВО розглядають питання підвищення результативності освітньої практики і на цій основі вирішують питання створення відповідного цифрового інформаційного середовища організації процесу навчання МППН.

У поступі розвитку зарубіжних систем фахової підготовки МППН чітко простежується *інтеграція цифрових компетентностей у національні стандарти педагогічної освіти*. У багатьох країнах ЄС та в США цифрова грамотність є офіційною частиною стандартів підготовки педагогів. Вона вбудована в концептуальні фреймворки, що описують здатності педагогів до роботи в цифровому суспільстві. Наприклад, однією з найбільш впізнаваних концепцій, пов'язаних з підготовкою МППН до професійної діяльності в умовах цифровізації, що спрямована на розвиток цифрових компетентностей студентів-педагогів, є абревіатура TRACK (Technological Pedagogical Content Knowledge Framework) або «Технологічна структура знань педагогічного змісту». В основі концепції лежить ідея інтеграції цифрових технологій в освіту. Незважаючи на те, що з моменту її публікації минуло понад півтора десятиліття, зазначають зарубіжні дослідники, вона користується незмінною популярністю і впроваджується як у дослідницьких, так і в академічних курсах, передовсім слугуючи основою для інтегрування ЦТ у вищу освіту (Pomäki & Lakkala, 2021). Важливо, що цей фреймворк демонструє, як перетинаються сфери, необхідні для ефективної викладацької та освітньої діяльності здобувачів педагогічних ЗВО.

TRACK дуже чітко показує, наскільки важливим є інтеграція змісту навчання МППН, методичних і технологічних знань студентів для досягнення конкретних цілей у мінливій фаховій реальності, що змінюється зі зміною навчальних програм і новими відкриттями (розширенням змісту навчання), а також з постійним зростанням освітнього програмного забезпечення. Використання інноваційного високотехнологічного обладнання МППН та програмного забезпечення у професійній діяльності вимагає постійного оновлення знань, тобто вдосконалення власних цифрових компетентностей як складників професійної компетентності (далі – ПК) (Potyrała & Tomczyk, 2021).

В Європейському освітньому просторі вищої школи орієнтуються на впровадження такого фреймворку, як DigCompEdu – Цифрова компетентність освітян. Ця рамка розроблена у 2017 р. в Об'єднаному дослідницькому центрі Європейської Комісії (JCR). Вона стала спробою створення універсального набору цифрових навичок для педагогів, в тому числі МППН, пов'язаних з використанням програмного й апаратного забезпечення, незалежно від етапу навчання, предмета, географічного розташування. Тобто DigCompEdu вважається універсальним фреймворком для країн ЄС щодо організації навчання студентів-педагогів в еру цифровізації.

У межах DigCompEdu виокремлюють шість елементарних напрямків професійного становлення педагогів як учасників цифрового простору освіти, кожен з яких має чітко визначені показники, пов'язані з навчальною та викладацькою діяльністю МППН, їхнім власним розвитком і ширшим контекстом, що виникає на межі між розвитком інформаційного суспільства та педагогікою (рис. 1.4). Концепція підкреслює, що цифрова компетентність не є простим засобом для досягнення мети навчання, а впливає на розвиток людського капіталу як здобувачів, так і педагогів.

Цікавим також є фреймворк цифрових компетентностей МППН, розроблений Організацією Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО) у 2018 р. Експерти ЮНЕСКО виходили з того, що кожен МППН повинен бути здатним використовувати нові медіа у шести сферах на трьох рівнях володіння (просування) ЦТ. Створена ЮНЕСКО рамка диференціює не лише рівень цифрової компетентності, а й показує багатогранність впровадження засобів ІКТ в освітнє середовище. Вбачаємо, що саме ця рамка є дуже детальним і всеосяжним поглядом на явище цифровізації освіти. Адже кожна її сфера містить чітко сформульовані цілі та необхідні компетентності МППН, а також зразкові практичні навички (Potyrała & Tomczyk, 2021).



Рис. 1.4. Ключові напрями становлення студентів-педагогів як учасників цифрового освітнього простору за DigCompEdu (Redecker, 2017).

Система вищої педагогічної освіти США орієнтується на фреймворк ISTE Standards. У 2008 р. Міжнародне товариство з технологій в освіті (ISTE) розробило Національні стандарти освітніх технологій для педагогів всіх рівнів освіти (NETS-T). Тоді фахівці ISTE конкретизували основні напрямки формування цифрових компетентностей вчителів:

- 1) сприяння та стимулювання навчання і творчості здобувачів;
- 2) проєктування і розробка навчального досвіду та оцінювання в цифрову епоху;
- 3) моделювання роботи та навчання в цифрову епоху;
- 4) пропагування і моделювання цифрового громадянства та відповідальності;
- 5) професійне зростання та лідерство (Pomäki & Lakkala, 2021).

Кожна сфера містить чотири види діяльності, пов'язані з її основним маркером.

Ґрунтуючись на багаторічному досвіді та еволюції стандарту NETS-T, ця ж організація у 2017 р. презентувала освітянській громадськості новий стандарт, що охоплює сім рівнів володіння ІКТ для МППН. Нині він охоплює навички від кваліфікації «учень» аж до «аналітик». Кожна сходинка містить чітко визначені характеристики, які дозволяють МППН самостійно оцінювати власний рівень розвитку здатностей до виконання професійних функцій в цифровому середовищі (ISTE, 2017). Дотримання положень проаналізованих фреймворків в організації фахової підготовки МПНН у ЗВО спрямовує освітян вищих педагогічних шкіл країн Європи та США до впровадження *симуляційних і віртуальних технологій в освітній процес педагогічних університетів*. Застосування високих технологій впливає на всі сфери людської діяльності – від виробництва до комунікації. Сьогодні стираються межі між біологічним, фізичним і віртуальним світами, змінюється мислення (Philbeck, 2018, р. 17).

Вплив Четвертої промислової революції на соціальні, екологічні, виробничі та культурні аспекти життя не можна недооцінювати (Philbeck, 2018, р. 18). У зміненій реальності від МППН суспільство вимагає володіння гнучким мисленням, здатністю ухвалювати креативні рішення, розуміти інновації, умінням вчитися і перенавчатися, аналізувати, системно і критично мислити. Тобто йдеться про необхідність розвитку «твердих» і «м'яких» навичок у студентів. Системи вищої педагогічної освіти зарубіжних країн змушені реагувати на тренди часу. Однак конкретні компетентності, як показує практика, швидко старіють, тому ЗВО спрямовують зусилля на забезпечення фундаментальності освіти. Перед ЗВО в таких умовах стоїть складне завдання: підготувати МППН, які володіють добре розвиненими «твердими» і «м'якими» навичками і здатні протистояти складним ситуаціям, які постійно виникають. Завдання ускладнюється ще й тим, що спостерігається значне скорочення годин з багатьох дисциплін, а це

актуалізує необхідність застосування сучасного обладнання та цифрових освітніх інновацій, які би забезпечували мету навчання.

До переліку таких новацій нині належать віртуально-симуляційні технології. Вони дають змогу організувати типовий сценарій професійної діяльності МППН та доповнити його нестандартними, форс-мажорними ситуаціями, що сприяє розвитку не тільки професійних знань, вмінь і навичок, а й забезпечує ширше бачення педагогічної ситуації, розвиває професійну інтуїцію. Так, в університетах США популярністю нині користується така технологія VR, як SimSchool. У загальному розумінні йдеться про віртуальний симулятор класу, який моделює поведінку здобувачів і дозволяє студентам-педагогам випробувати власні знання щодо організації освітньої діяльності в режимі реального часу.

SimSchool активно впроваджують у Техаському університеті (Texas A&M University) (<https://education.tamu.edu>) для моделювання інклюзивних середовищ; в Університеті Північного Техасу (University of North Texas) (<https://coe.unt.edu>) для організації диференційованого навчання і педагогічного менеджменту (classroom management); в Університеті Центрального Арканзасу (University of Central Arkansas) (<https://uca.edu/education>) з метою розвитку педагогічної рефлексії МППН.

У межах використання віртуально-симуляційних технологій викладач регулює швидкість виконання завдання або навіть може зупинити його хід для обговорення прийнятого рішення, аналізу розвитку подій. Також він має можливість змінювати параметри завдань, у такий спосіб вибудовуючи індивідуальну траєкторію розвитку для МППН, вибрати обладнання, що застосовується для роботи з віртуальною реальністю і фіксує роботу студентів. Надалі викладач аналізує отримані результати діяльності. Прикладом такого середовища є TeachLivE. Його зокрема використовують ЗВО США: Університет Центральної Флориди (University of Central Florida) (<https://www.ucf.edu>), Університет Північної Кароліни в Чапел-Гілл

(University of North Carolina at Chapel Hill) (<https://ed.unc.edu>), Університет Канзасу (University of Kansas) (<https://soe.ku.edu>), Університет Мічигану (University of Michigan) (<https://soe.umich.edu>) й ін. Це інноваційна платформа змішаної реальності, яка містить технологічні можливості для симуляції класної аудиторії з аватарами учнів і відпрацювання різних педагогічних сценаріїв стосовно управління діяльністю здобувачів освіти, реагування на конфлікти, які виникають, проведення мініуроків тощо.

Віртуальна реальність дає змогу моделювати цілісну картину, показуючи багатогранний аспект професійної діяльності в її єдності, що сприяє розвитку системного осмислення МППН. Тому в університетах країн Європи (Фінляндія, Нідерланди) в межах впровадження DigCompEdu студенти-педагоги беруть участь в симуляціях STEM-занять, спрямованих на розвиток здатності управляти увагою здобувачів у віртуальному середовищі (Гельсінський університет (University of Helsinki) (<https://www.helsinki.fi>), Університет Тампере (Tampere University) (<https://www.tuni.fi>), Лейденський університет (Leiden University) (<https://www.universiteitleiden.nl>) та ін.). Також ЗВО Іспанії, Італії та Франції активно інтегрують в освітній процес симуляційні заняття, що мають на меті розвиток комунікаційних здібностей студентів та здатності до педагогічної рефлексії. Ведемо мову про тренінги з використанням відеосценаріїв, VR-класів, віртуальних кейсів (Барселонський університет (University of Barcelona) (<https://www.ub.edu>), Падуанський університет (University of Padua) (<https://www.unipd.it>), Університет Люм'єра Ліон 2 (Université Lumière Lyon 2) (<https://www.univ-lyon2.fr>) та ін.). У провідних університетах Великої Британії (Кембриджський університет (University of Cambridge) (<https://www.cam.ac.uk>), Бірмінгемський університет (University of Birmingham) (<https://www.birmingham.ac.uk>) впроваджують VR-набори для організації тренінгів з поведінкових стратегій. Вони створюють анімації, які у віртуальному середовищі потужно впливають на функціональне сприйняття, пам'ять, мислення МППН. Комплексний вплив

на органи чуття сприяє кращому засвоєнню нової інформації. Інтерактивність і реалістичність віртуального середовища дає змогу відпрацювати не тільки «тверді» професійні навички студентів-педагогів, а й «м'які», що сприяють знаходженню оптимальних патернів поведінки в полі професійної діяльності, розвитку вмінь до соціалізації і толерантного спілкування.

Застосування ЦТ у вищій педагогічній освіті створює умови для активного розвитку МППН, дає змогу студентам продемонструвати свій досвід у навчанні, залучати всіх здобувачів до активної діяльності. Одним із прикладів цифровізації навчання в педагогічних університетах є *використання мікронавчання та MOOK* (Evan & Myrick 2015). Виникнення MOOK змусило освітянську громадськість багато в чому переосмислити підхід до онлайн-навчання студентів-педагогів (Bayne, Gallagher & Lamb, 2014) та освіти загалом (Gil-Jaurena & Domínguez, 2018). Адже концепція масових онлайн-курсів спирається на ключові принципи нової теорії навчання: різноманітність авторських підходів (Кухаренко, Семеріков, Тріщук, 2016), створення умов для ухвалення студентами та проєктувальниками самостійних рішень, побудова індивідуальних освітніх траєкторій навчання (Hew & Cheung, 2014).

Варто зазначити, що наскрізною світовою тенденцією використання MOOK є їхнє витлумачення як частини формальної освіти. Адже провідні європейські та американські університети впродовж останніх років вибудували інституційну практику інтегрування MOOK (як власних розробок, так і зовнішніх) у навчальні плани власних освітніх програм або в індивідуальні навчальні плани студентів-педагогів. MOOK педагогічних університетів реалізуються на низці онлайн-платформ. Їх можна використовувати як повноцінну заміну навчальних дисциплін, які входять до навчальних планів університетів. Проте MOOK відрізняються складністю та методичною й дидактичною обґрунтованістю. Це не просто відеофрагменти

педагогічної реальності. Онлайн-курси охоплюють сукупність елементів, необхідних для здобуття професійних компетентностей МПНН: відеолекції, практичні завдання, кейси, конспекти, вбудовані в платформу. Тобто студенти опановують освітню програму через участь в вебінарсах, цифрових бейджах тощо.

Педагогічний дискурс пропонує два основні напрями функціонування MOOK в просторі європейських та американських педагогічних університетів: коннектикутський MOOC (сMOOC) і стенфордський (комерційний) MOOC (хMOOC). До ключових характеристик сMOOC відносять такі:

- опора на розповсюджене програмне забезпечення Веб 2.0;
- основний навчальний контент студенти-педагоги самостійно агрегують із відкритих джерел;
- викладач виконує роль організатора і фасилітатора навчання.

Відмінними характеристиками хMOOC в науковій літературі постулюються наступні:

- реалізуються на базі спеціального програмного забезпечення, розробленого сторонніми розробниками або великими університетами;
- більш академічне презентування контенту;
- тяжіння до традиційних академічних ролей студентів і викладачів.

Різниця між формами MOOK простежується в тому, що:

- х-MOOC побудовані на фундаментальних знаннях; у сMOOK знання можуть динамічно розвиватися, адже студенти мають змогу створювати нові матеріали: блоги, статті, відео тощо, які відображають зміни знань залежно від сфери їхнього застосування;
- проходження х-MOOC регламентоване суворими датами початку й закінчення терміну навчання; для сMOOK характерна більша гнучкість у процесі засвоєння навчального матеріалу.

Лідерами серед провайдерів онлайн-курсів є Coursera, EdX, Udacity та ін. Проекти Udacity і Coursera засновані з метою демократизації освіти на базі курсів Стенфордського університету, проєкт EdX – на базі Массачусетського технологічного інституту та Гарвардського університету. Популярною платформою MOOK в США є також Canvas Network. Вона функціонує на базі компанії Instructure.

Університети Великої Британії використовують платформу FutureLearn, яка була створена у 2013 р. на базі Відкритого університету в активній співпраці з іншими ЗВО країни та ЮНЕСКО.

В деяких країнах світу, наприклад Індії, ініціативи впровадження MOOK у вищу педагогічну освіту мають значну урядову підтримку. Так, в країні діє національна платформа SWAYAM, яка була розроблена та фінансується міністерством освіти.

У Франції для популяризації MOOK створено власну платформу France Université Numérique (FUN), яку використовують найпрестижніші ЗВО країни, зокрема Університет Сорбонна (Sorbonne Université), Національний інститут прикладних наук Ліона (Institut national des sciences appliquées de Lyon) та ін. Провідною платформою для організації MOOK в Австралії є OpenLearning. Однією з найбільших за кількістю користувачів є китайська платформа XuetangX; нині вона обслуговує мільйони слухачів з усього світу й розгортається при Університеті Цінхуа (清华大学) за підтримки edX.

Зарубіжні ЗВО використовують різні можливості для створення MOOK. Так, першою стратегією є адаптація наявних курсів, створених у віртуальних освітніх середовищах (наприклад, у системі Moodle) до великої кількості користувачів. В межах другої ЗВО укладають договори про партнерські відносини з вітчизняними та зарубіжними MOOK-платформами, що надають технічну підтримку при створенні онлайн-курсів.

Впровадження MOOK та мікронавчання як елементів таких курсів й аудиторних занять тісно корелює зі ще однією прогресивною ідеєю

цифровізації фахової підготовки МППН у зарубіжних ЗВО – залучення студентів до глобальних професійних спільнот через цифрові застосунки, платформи, соціальні мережі. Цифрове середовище навчання в університетах країн Європи містить сукупність ресурсів для участі студентів-педагогів у міжнародних професійно орієнтованих вебінарах, конференціях з педагогічної тематики, міжнародних студентських обмінах через цифрові платформи (наприклад, eTwinning, Erasmus+ Virtual Exchange).

Такі ініціативи сприяють інтенсифікації інформальної (відеозустрічі з провідними педагогами, разові лекції-диспути зі студентами з інших університетів, бесіди тощо) і неформальної (участь в мережевих спільнотах за інтересами; долучення до постійно діючих семінарів для розвитку гнучких навичок; пошук вирішення проблем конкретної ситуації в різних неформальних навчальних формах; конференції; вебстажування; долучення до веблабораторій тощо) освіти МППН.

Невід’ємною складовою державної освітньої політики ЗВО у країнах Європи та в США є інтернаціоналізація освіти як чинника підвищення міжнародного авторитету вищої освіти. Процес інтернаціоналізації охоплює міжнародну мобільність студентів-педагогів і викладачів, реалізацію міжнародних освітніх програм, інституційне співробітництво в науковій та освітній сфері, впровадження масових відкритих освітніх онлайн-курсів на базі університетів (MOOCs), створення міжнародних освітніх альянсів, консорціумів, міжнародних університетів тощо. В межах Європейського Союзу (далі – ЄС) відбуваються систематичні обміни студентами між провідними педагогічними університетами, що дає змогу розширити професійний кругозір МППН.

Загальноєвропейська та світова співпраця, що реалізується через обмін передовим досвідом, взаємне навчання та обмін фактичними даними базується на можливостях цифровізації систем освіти в державах ЄС. Прийняті фреймворки дають змогу ЗВО визначити ефективні рішення

стосовно підготовки МППН до роботи в умовах цифрового суспільства, тоді як загальні інструменти, такі як eTwinning, підвищують ефективність і розширюють зону дії ЦТ. Інноваційні практики в галузі вищої педагогічної освіти, зокрема цифрові, широко розповсюджені в ЄС. Такі інновації не є самоціллю, вони виступають способом підвищення якості та інклюзивності систем освіти.

Так, наприклад, eTwinning – це ініціатива, що дає змогу МППН, які зареєструвались на платформі, спілкуватися, обмінюватися інформацією та співпрацювати з іншими зареєстрованими студентами-педагогами і школами / закладами передвищої освіти, підключаючись через пропоновані функції соціальних мереж, і брати участь у роботі кімнат (мікрогрупи для участі у відеоконференціях), груп (віртуальні простори, де учасники обговорюють певні питання стосовно їхніх професійних інтересів, а модераторами і координаторами виступають досвідчені учасники спільноти) і європейських проєктів (заходи за різними темами, що реалізуються за участю двох чи більше МППН і педагогів-наставників) (*4e-Twinning*, 2024).

Інновації в галузі освіти і професійної підготовки значною мірою залежать від розширення прав і можливостей МППН та їхньої колаборативної співпраці. Програма Erasmus+ відкриває такі можливості через колегіальне навчання. Вона інтегрує навчальні семінари під керівництвом експертів і фахівців-практиків для студентів-освітян. Контент платформи продубльовано кількома мовами, водночас її можна використовувати через підключення до таких ключових платформ ЄС, як School Education Gateway і Teacher Academy. Це сприяє розвитку змішаної мобільності МППН, що буде надалі просуватися, поряд з розвитком нових можливостей в Erasmus+ для підтримки як онлайн-, так і очного навчання та збільшення мобільності студентів-педагогів з різних країн.

Загальноорганізаційний підхід до впровадження ЦТ в ЗВО у викладанні змісту освіти для МППН та організації навчання студентів

знайшов своє відображення в інструменті самооцінки SELFIE (селфі) (How SELFIE works, 2024).

Вивчення практики цифровізації фахової підготовки МППН в зарубіжних університетах свідчить про всебічне запровадження *цифрового портфоліо* як інструменту формування та демонстрації професійних досягнень студентів-педагогів (Chung & Jeong, 2024). Традиційною для зарубіжних ЗВО є така структура цифрового портфоліо студентів педагогічних університетів: освітні досягнення передбачені формальною та неформальною освітою й освітні результати отримані в процесі долучення до різноманітних практик інформальної освіти; досвід виконання проєктів, що розкривають рівень сформованості фахових знань, умінь, навичок; інструменти для зворотного зв'язку. Викладачі мають доступ до матеріалів цифрового портфоліо здобувачів, що відкриває широкі можливості для формувального оцінювання (Kim & Lee, 2024) та сприяє розвитку професійних компетентностей педагогів. Використання цифрового портфоліо дає змогу змістити фокус з «відтворення» на «продукування» нових фахових знань МППН. Застосування цифрового портфоліо зарубіжні дослідники (Costelloe, 2021) розглядають як безперервний процес, а не як кінцевий результат, що є завершеним та остаточним.

Крім того, цифрове портфоліо дає змогу залучати до освітнього процесу різних учасників, встановлювати співробітництво та взаємодію між студентами і викладачами територіально віддалених ЗВО; сприяє розвитку здатності до професійної рефлексії; відкриває нові горизонти для реалізації творчих здібностей здобувачів педагогічної освіти; створює середовище співтворчості та співнавчання серед усіх залучених сторін. Аналіз передового досвіду застосування цифрового портфоліо у фаховій підготовці МППН дає змогу резюмувати, що ця новація позитивно впливає на різні аспекти освітнього процесу, адже має ресурси для:

- організації різноманітних видів професійної діяльності педагога, що спрямовані на розвиток професійних компетентностей;
- вибору електронної платформи для створення та розвитку індивідуального цифрового портфоліо;
- реалізації навчального процесу, заснованому на інноваційному підході;
- підвищення вмінь і навичок МППН до організації освітнього процесу, що ґрунтується на конструюванні нового індивідуального знання та професійного досвіду в умовах цифрового середовища.

Упровадження можливостей цифровізації в зарубіжних педагогічних ЗВО відбувається також у межах *застосування цифрових систем аналітики навчання для індивідуалізації освітніх маршрутів*. Нині ЦТ розвиваються дуже стрімко, тому освітні системи мають змогу обирати ті навчальні системи чи платформні рішення, інтерфейс яких містить якомога більше опцій для автоматизації аналізу успішності МППН. Це створює нові можливості для забезпечення персоналізованих траєкторій підготовки майбутніх учителів.

Так, вивчення сучасної практики використання таких засобів спрямувало нас до виокремлення найпопулярніших систем, що застосовуються в педагогічних ЗВО різних країн світу. Наприклад, в США активно реалізуються цифрові системи аналітики навчання на основі великих даних (Learning Analytics). Зокрема ведемо мову про такі, як Learning Management Systems (LMS), Learning Analytics, що розгортаються на платформах Canvas, Blackboard, Moodle, Brightspace, Civitas Learning та ін. Названі цифрові продукти містять інтегровані аналітичні модулі, які систематизують дані про активність, освітній прогрес студентів-педагогів.

В країнах ЄС університети звертаються до можливостей таких систем адаптивного навчання (Adaptive Learning Platforms), як Knewton, Smart Sparrow, DreamBox Learning. Ці цифрові продукти засновані на методології

та алгоритмах штучного інтелекту. Вони в режимі «тут і зараз» аналізують результати освітньої діяльності МППН й адаптують – підлаштовують – навчальні матеріали під їхні потреби та можливості.

Поширення цифрової злочинності наклало відбиток на освітні програми, що діють у педагогічних університетах світу. Так, нині до переліку дисциплін фахової підготовки МППН ЗВО відносять курси, що розкривають *етичні та безпечні практики цифрової взаємодії* (Bennett & Carless, 2024). В програмах підготовки студентів-педагогів значна увага спрямовується на опанування здобувачами азів цифрової етики, сенсу авторського права, основ кібербезпеки, захисту персональних даних здобувачів у навчальному процесі (Bearman & Trilling, 2022).

Ще одним прогресивним вектором цифровізації фахової підготовки МППН в зарубіжних країнах є *розвиток цифрового наставництва та супроводу у педагогічній практиці* (Korhonen, Donaldson & Kunnari, 2022). Особливо популярні ці інновації у скандинавських країнах, Канаді та Австралії. ЗВО впроваджують систему цифрового тьюторства під час проходження педагогічної практики або стажування (Costa & Jonker, 2024). Так, в Гельсінському університеті діє програма *eMentor Finland*, у межах якої досвідчені педагоги супроводжують студентів-педагогів під час проходження практики через засоби відеозв'язку (вебконференції), миттєвого зв'язку (чат-боти) та цифрового контролю освітніх досягнень (електронні журнали спостереження). Відповідно в системі вищої педагогічної освіти Австрії використовується платформа MentorConnect, яка слугує цифровим простором для організації онлайн-наставництва та обміну цифровими портфоліо під час практики.

Компоративний аналіз різноманітних практик цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО свідчить, що її трансформація в узагальненому розумінні опирається на мобільне навчання, офлайн-навчання здобувачів з урахуванням автономного використання цифрових навчальних ресурсів;

залучення відкритих освітніх ресурсів; використання технологій штучного інтелекту і великих даних; застосування інструменту професійних мережових спільнот. Врахування цих особливостей і міжнародних практик в організації навчання студентів-педагогів в університетах спрямували наш дослідницький пошук до виокремлення пропозицій щодо вдосконалення діяльності в напрямі використання ЦОС ЗВО України для формування ПК МППН.

1.3. Потенціал цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання

Сучасна особистісно-діяльнісна парадигма вищої педагогічної освіти спрямована не лише на передачу знань, а передусім на розвиток у випускників спроможності до фахової самореалізації, побудови у здобувачів фахової передвищої освіти індивідуальних траєкторій навчання. Така парадигма ґрунтується на гуманістичному та вільному розвитку особистості, формуванні здатності самоконтролю і критичного мислення. Водночас вагомим складовою цієї рамки є підготовка студента-педагога, здатного реалізувати професійні функції в цифровому просторі життєдіяльності суспільства та освіти, в умовах цифрових спільнот. З огляду на це науковці (Цюняк, Розлуцька, Кравець, 2021) зазначають, що застосування ЦТ і ресурсів (Мельник, 2024, с. 324) у комплексі з традиційними дидактичними засобами (Потапчук, 2024, с. 51) може істотно підвищити ефективність фахової підготовки студентів педагогічних ЗВО (Носовець, Мисливець, Барбаш, 2024), в тому числі у МППН (Вдовичин, Когут, Сікора, 2022).

Нинішнє стрімке застосування ЦТ пояснюється в контексті їх взаємопроникнення з іншими засобами цифрової дидактики, результатом якого є створення та функціонування ЦОС ЗВО. З іншого боку, розробка

ЦОС регулюється сучасним законодавством України в освітній сфері, яке спрямоване на підтримку цифровізації та діджиталізації (Марєєв, 2025b). З огляду на це в межах дослідження здійснено спробу виокремити сукупність векторів використання можливостей ЦОС педагогічних ЗВО України, що становлять його потенціал для формування ПК МППН.

Важлива роль ЦОС у формуванні необхідних компетентностей студентів-педагогів виокремлюється в багатьох дослідженнях сучасних науковців (Гуревич, Гордійчук, Кобися, Коношевський, 2023; Сторонська, 2023; Стешенко, 2022; Pavlova, 2024; та ін.), котрі розглядають різноманітні аспекти цифровізації навчання у ЗВО. Як слушно підкреслюють В. Дзень, Ю. Борзов і Д. Дзень, значна кількість досліджень ХХ ст. присвячена ЦОС, яке тоді пустилювалося як інформаційно-освітнє середовище, як система апаратно-програмних засобів, що забезпечують ефективну інформаційну взаємодію суб'єктів освітнього процесу (Дзень, Борзов, Дзень, 2024).

Дослідження, опубліковані на початку ХХІ ст., розглядають ЦОС ЗВО ширше: як умову інформаційного забезпечення освітнього процесу (Саган, Лазарук, 2020), підвищення якості освіти (Марєєв, 2025a), відкриту педагогічну систему, що забезпечує доступ до освітніх ресурсів, навчання, моніторинг засвоєння освітніх програм, інтелектуальний і творчий розвиток особистості студента (Пріма, Гончарук, Пріма, Рославець, 2023).

Попри велику увагу до проблеми проєктування та впровадження ЦОС з боку державних органів влади в наукових педагогічних колах точаться активні дискусії навколо визначення його сутнісних характеристик і способів створення. Проаналізуємо напрацювання дослідників, де предметом наукового пізнання стало ЦОС. Так, О. Біляковська визначає ЦОС як комунікативне поле для організації взаємодії студентів-педагогів, що охоплює системно організовану сукупність апаратних засобів, протоколів взаємодії, відповідну організацію освітнього процесу, програмне забезпечення, користувачів. До користувачів ЦОС авторка відносить

професорсько-викладацький склад ЗВО, адміністрацію, студентів, а також стейкхолдерів (Біляковська, 2023).=.

У межах ЦОС інформаційні процеси, що відбуваються в ЗВО, реалізуються через документообіг і бази даних. Тобто таке середовище забезпечує як внутрішній обмін потоками інформації учасників освітнього процесу, так і зовнішній обмін (з освітніми відомствами, іншими ЗВО, стейкхолдерами, бібліотеками тощо). О. Наливайко відзначає, що ЦОС необхідне кожному студентові для навчальної, науково-дослідницької, виховної діяльності. Водночас дослідник вказує, що ЦОС ЗВО – це ніщо інше як спроектована система, яку можна прогнозувати, моделювати і конструювати для особистісного розвитку здобувачів, залежно від їхніх потреб (Наливайко, 2020, с. 189). Відзначаючи інтеграційно-комунікативний вимір ЦОС, Т. Стойчик дотримується позиції, за якої останнє є інфраструктурою освітнього процесу, що забезпечує формування ПК здобувачів вищої освіти та складається з інформаційної, технічної і навчально-методичної підсистем, які орієнтують його суб'єктів на отримання якісних освітніх результатів (Стойчик, 2019).

Позиціонуючи ЦОС як засіб формування ПК студентів-педагогів, О. Федоренко виокремлює інформаційно-технологічний, комунікативний, ціннісно-мотиваційний елементи такого середовища (Федоренко, 2019). Авторка переконана, що ЦОС реалізує можливості самостійно використовувати локальні ресурси ЗВО та глобальної мережі Інтернет для пошуку, опрацювання, перетворення та публікації освітньо-значущої інформації, успішної інформаційно-педагогічної взаємодії (Федоренко, 2019). У цій позиції простежується думка, яка корелює з висновками зарубіжних дослідників (Martin-Lucas & Garcia del Dujo, 2023), а саме: ЦОС є ключовим елементом забезпечення персоніфікації навчання у ЗВО (Engel, Zimmer & Lörz, 2023) на основі широких можливостей індивідуального необмеженого доступу до освітніх ресурсів (Lindin, Engel, Gracia, Rivera-Vargas & Rubio,

2023), зокрема й до електронно-бібліотечної системи (Saib, Rajkumar, Naicker & Olugbara, 2023).

Дослідження О. Савченко та О. Боєнко розширює уявлення про сутність ЦОС (Савченко, Боєнко, 2020). Науковиці підкреслюють його комунікативну природу й зазначають, що воно є системою міжособистісних відносин його учасників. ЦОС активно впливає на освітній процес за допомогою ЦТ, вказують дослідниці. При цьому його структура презентована зовнішньою і внутрішньою оболонками. Зовнішній контур ЦОС утворений технологічними, соціальними та просторовими компонентами. При описі внутрішнього контуру цього середовища вчені приписують йому такі характеристики, як інтерактивність, мультимедійність і відкритість (Савченко, Боєнко, 2020). Вивчаючи виклики цифровізації вищої освіти, Р. Пріма, О. Гончарук, О. Пріма і Р. Рославець звертають увагу на те, що сучасне ЦОС – це варіативний і загальнодоступний перелік систем і ресурсів, які сприяють вирішенню навчальних завдань (Пріма, Гончарук, Пріма, Рославець, 2023).

Визначальне значення у структурі ЦОС мають ЦТ. В умовах трансформації сучасної освіти активне інтегрування ЦТ у процес навчання є невід’ємною частиною фахової підготовки МППН. Про це свідчать публікації багатьох українських учених-педагогів (О. Базелюк (2019); О. Біляковська (2023); М. Вовк (2019); Р. Монько (2021); Л. Осадца (2019); Ю. Рудінк (2022) та ін.). В роботах дослідників застосування інноваційних засобів навчання в підготовці студентів-педагогів розглядається з точки зору дефініювання категорій «ЦТ» та «ІКТ». Використання відносно однорідних понять породжує запитання щодо об’єктивності їхнього вживання в даному контексті. Вважаючи, що нині поняття «ЦТ» детальніше описує сутність освітньої реальності у нашому дослідженні, то послуговуватимемось ним.

У практиці професійної підготовки МППН і студентів-педагогів загалом накопичено чималий досвід у використанні різноманітних ЦТ для

оптимізації процесу навчання. Розглядаючи поняття «оптимізація», сучасні представники педагогічної науки дотримуються насамперед двох критеріїв оптимальності. Перший полягає в отриманні максимальних результатів навчання в заданих умовах. Другий відбиває необхідність дотримання регламенту витрат часу на досягнення педагогічних завдань. Підхід до використання потенціалу ЦОС ЗВО для формування ПК МППН передбачає врахування двох вимірів оптимальності.

У дотриманні цих вимірів ЦТ в межах ЦОС ЗВО відрізняються конкретними відмінними рисами, що дають змогу досягнути ефекту оптимальності. Зокрема йдеться про такі:

- інтерактивність: завдяки можливостям ЦТ створюються інтерактивні навчальні посібники, які є більш привабливими й ефективними для студентів;
- адаптивність: навчальні матеріали розроблені за допомогою ЦТ легко адаптуються до потреб і можливостей студентів;
- доступність: ЦТ дають змогу організовувати дистанційне навчання, що підвищує доступність освіти;
- результативність: інтенсифікація навчання на основі інтегрування інтерактивних матеріалів за допомогою цифрових застосунків і продуктів;
- гнучкість: ЦТ адаптують освітній контент до мінливих потреб і вимог у підготовці студентів-педагогів.

У процесі нашого дослідження припускали, що ЦОС, засноване на використанні ЦТ, містить можливості для: підвищення ефективності засвоєння МППН фахових знань, умінь та навичок; скорочення часових витрат на опанування студентами змістом навчання за рахунок забезпечення багатоканальності його сприйняття; підтримки багатоваріантного й інтерактивного характеру освітнього процесу; автоматизації процесів управління навчанням; оперативності та об'єктивності контролю оволодіння МППН фаховими компетентностями; розвитку творчого, креативного,

логічного мислення і здатності до педагогічної комунікації в цифровому просторі тощо.

Продовжуючи зазначимо, що детальний узагальнювальний аналіз наукової літератури з проблеми створення ЦОС засвідчує його витлумачення також як цифрового засобу навчання або технічного рішення для організації освітньої діяльності МППН. Наприклад, О. Ковальчук та Т. Іванова вважають, що ЦОС є частиною цифрової педагогіки та визначається й існує у вигляді відкритої сукупності інформаційних систем, призначених для забезпечення різних завдань освітнього процесу у ЗВО (Ковальчук, Іванова, 2020). Тобто воно може доповнюватись іншими засобами цифрової дидактики залежно від тих завдань, які необхідно вирішити.

Декларативним принципом створення ЦОС для підготовки студентів-педагогів дослідники вважають принцип всебічної активності МППН, який визнає здобувача активним учасником освітнього процесу, котрий максимально самостійно вибудовує траєкторію свого навчання. З точки зору дотримання цього постулату, на нашу думку, потенціал ЦОС щодо формування ПК МППН у ЗВО полягає в *можливостях забезпечення рівноцінного доступу до освітнього контенту*. Тобто кожен студент-педагог повинен мати безперебійний доступ до навчальних матеріалів будь-коли та будь-де. З точки зору технологічного забезпечення йдеться про наявність у ЗВО відкритих вебресурсів, до яких студенти долучаються на основі особистих цифрових ключів. Відкритість ЦОС водночас забезпечується можливістю виходу за його межі для отримання доступу до зовнішніх джерел інформації під керівництвом викладачів.

Доступність і відкритість створюють підвалини для багаторазового повторення студентами вивченого навчального матеріалу поза межами ЗВО, відпрацювання вмінь і навичок пошуку необхідної інформації в глобальній мережі Інтернет, перевірки власних знань та умінь за допомогою тестів для самоконтролю тощо.

Пояснення сутності ЦОС в педагогічній літературі часто здійснюється з опорою на його інформаційно-комунікаційну складову. Так, В. Стешенко вказує, що згадане середовище має на меті організацію інформаційних і комунікаційних послуг між учасниками освітнього процесу (Стешенко, 2022). У дослідженні А. Штепури йдеться про те, що ЦОС відкриває широкі можливості для зростання інтелектуальних здібностей студентів завдяки організації їхньої активної участі в професійно орієнтованих інтеракціях та комунікації під час реалізації завдань фахової підготовки студентів-педагогів (Штепура, 2021). У результаті цього зростає якість та ефективність освітнього процесу у ЗВО.

З огляду на це припускали, що потенціал ЦОС педагогічних ЗВО у формуванні ПК МППН полягає у використанні засобів ЦТ, що створюють організаційні, технологічні, методичні і технічні основи для організації багатосторонньої комунікації між всіма учасниками освітнього процесу. Звертаючись до вивчення особливостей впровадження ЦТ у педагогічний процес ЗВО, О. Федоренко (2019), відзначає, що вони забезпечують змогу в межах ЦОС залучити суб'єктів освіти до активної комунікації. Така взаємодія відбувається між самими студентами, між викладачем і студентами, між студентами і стейкхолдерами. Вона реалізується в різних формах: офлайн в умовах аудиторної роботи, а онлайн – на потужностях ЦОС.

У контексті дослідження формування ПК МППН відштовхувались від думки, що ключовим ядром, навколо якого має розгортатись комунікація в ЦОС, є зміст фахової підготовки. Тобто контент, закодований в цифрових засобах. Це забезпечуватиме реалізацію таких ліній інформаційної взаємодії: викладач – студент, студент – контент, викладач – контент, студент – студент, студент – відкриті джерела інформації. Керуючими каналами взаємодії є такі: від викладачів до МППН та від студентів до контенту. Активна комунікація МППН в ЦОС передбачає пріоритетне використання

групових (командних, колективних) форм організації навчальної роботи, що спираються на комунікацію, кооперацію, взаємонавчання та взаємооцінювання.

Використання ЦТ і цифрових ресурсів у межах ЦОС ЗВО насамперед дає змогу змодельовати комунікативне середовище фахової діяльності МППН. Моделювання ситуацій педагогічного спілкування на практичних заняттях в режимах офлайн та онлайн сприяє розв'язанню однієї з ключових проблем, з якою може зіштовхнутись ППН – подолання бар'єрів у налагодженні ефективної взаємодії з учасниками освітнього процесу, колегами та адміністрацією закладу освіти. Часто МППН відчують труднощі у вирішенні професійно орієнтованих завдань, зумовлені почуттям страху, викликаного можливістю некоректної поведінки в ситуаціях педагогічного спілкування. Моделювання таких ситуацій дає змогу глибше вивчити різноманітні педагогічні явища, виявляючи при цьому особистісну креативність, яка є основою творчості і складником ПК МППН.

Ще однією формою комунікації в умовах функціонування ЦОС ЗВО є мережева взаємодія. Такий вид взаємодії здійснюється з використанням соціальних мереж, які дають змогу студентам вести діалог на професійно орієнтовані теми в неформальній обстановці зі своїми колегами.

Участь в змодельованих ситуативних завданнях, заснованих на можливостях ЦТ та ЦОС, *відкриває умови для розвитку гнучких навичок (soft skills) МППН*. Адже, на відміну від традиційного навчання, при організації освітньо-професійної діяльності студентів у ЦОС у них виникають можливості ставити запитання й обговорювати проблеми, що виникли під час виконання того чи іншого практичного завдання, а також обмінюватися думками з різноманітних питань стосовно здобуття фаху в будь-який час.

Примітно, що окреслені позитивні відмінності ЦОС спрощують процес оцінювання результатів діяльності МППН. Адже викладачам складно оцінювати окремо рівень розвитку комунікативних здібностей кожного

студента. А використання елементів віртуальної комунікації в ЦОС дає змогу вирішити цю проблему, також оперативно оцінювати рівень фахових знань МППН і володіння понятійним апаратом за темою, що вивчається. Одночасно важливим вважаємо те, що організація освітньої діяльності студентів-педагогів в ЦОС, робота з різноманітними цифровими інструментами та ресурсами уможливорює формувати не лише предметні вміння та навички (hard skills), а й розвивати гнучкі навички (soft skills) – необхідні якості особистості, які дають змогу успішно застосувати фахові знання, вміння та навички в колективній навчальній і професійній діяльності. Нині в суспільстві спостерігається потреба у МППН, які мають не лише фундаментальну загальнонаукову та фахову підготовку, а й здатні вільно орієнтуватися в умовах професійної діяльності, що швидко змінюються, використовувати нові методики і розробки, вміти впроваджувати результати власних напрацювань в освітній процес закладів фахової передвищої освіти.

Реалії підготовки МППН оголюють ще одну важливу проблему, яку можливо вирішити шляхом використання потенціалу ЦОС ЗВО, а саме: *забезпечення мотивації студентів до здобуття професійних компетентностей, що становлять ПК.* У науковому дискурсі існує безліч розумінь сутності мотивів, мотивації, їхньої ролі та місця у фаховій підготовці, професійному становленні та самовизначенні. Стосовно освітньої діяльності студентів педагогічного ЗВО під мотивацією навчання розуміють сукупність чинників, які, відбиваючись у свідомості, підпорядковують і спонукають особистість до вивчення різних аспектів майбутньої професійної діяльності. Передбачали, що розвиток освітньої мотивації МППН у ЦОС супроводжується необхідністю інтегрування інноваційних форм, методів і засобів цифрової дидактики або їхньої модифікації. Безсумнівно, відзначає М. Козир, значущість цифрових освітніх ресурсів і технологій у контексті навчання та виховання студентів «цифрового покоління» важко переоцінити. Адже МППН живуть в цифровому просторі, який диктує виклики часу та

необхідність адаптуватись до реалії теперішнього світу, в якому живе і розвивається сучасна молодь.

Прогнозували, що позитивний ефект на формування освітньої мотивації МППН матимуть такі цифрові ініціативи, запроваджені в ЦОС ЗВО, як:

- забезпечення регулярного зворотного зв'язку на основі використання спеціальних цифрових застосунків та інструментів (організація відеоконференцій, взаємодія в соціальних мережах, спільний пошук відповідей на запитання, обговорення, спільні рішення запропонованих педагогічних проблем) – відсутність зворотного зв'язку є однією з причин зниження мотивації навчання студента;

- колаборативна діяльність – під час спільної / колективної навчальної роботи мотивація МППН до вирішення змодельованих завдань посилюється, оскільки стає очевидним ефект фасилітації, коли з'являється бажання продемонструвати власні фахові знання, вміння й навички в присутності інших людей;

- створення і цифровий супровід інтерактивних онлайн-скарбничок – йдеться про наповнення ЦОС, крім традиційного теоретичного матеріалу, різноманітним відео- та аудіоконтентом, який відображає основний зміст запропонованої лекції;

- освітні онлайн-сервіси – в просторі вищої педагогічної освіти нині розроблено значну кількість онлайн-сервісів для самонавчання і саморозвитку; цей вид технологій надає широкий спектр інструментів і методів, що занурюють МППН в активну пізнавальну діяльність. Однією з головних переваг онлайн-сервісів є *персоналізований підхід до навчання*. Багато таких платформ містять у собі різноманітні технології та інтерактивні завдання з миттєвим зворотним зв'язком, що дасть змогу МППН оцінити власні освітні досягнення та коригувати індивідуальні маршрути здобуття фаху.

Практика навчання МППН в ЦОС водночас відкриває можливості для прозорості результатів фахової підготовки. Студенти безперешкодно можуть ознайомитись з проміжними та підсумковими результатами власної навчальної роботи. Це мотивує на досягнення нових освітніх результатів. З іншого боку, систематична робота в цифровому форматі, збагачення вмінь і навичок роботи з цифровими інструментами та спеціалізованими програмами, взаємодія з учасниками ЦОС, цифровий обмін інформацією та знаннями формує у свідомості МППН нові фахові цінності та підвищує мотивацію до вивчення предметних знань. Паралельно це створює умови для *формування цифрових компетентностей здобувачів вищої педагогічної освіти*. Адже фахова підготовка в межах ЦОС передбачає виконання МППН практичних завдань із застосуванням цифрових інструментів, до яких можна віднести інструменти спільної діяльності (Google Docs, Microsoft OneDrive, Padlet, Trello), інструменти створення мультимедіаконтенту (Canva, Adobe Spark, Genially, Powtoon), засоби організації онлайн-комунікації (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet), а також спеціалізовані цифрові інструменти, орієнтовані на вирішення предметних завдань у педагогіці (LessonUp, Planboard, Classcraft, GoReact, Edmodo Insights, TeacherKit, Wordwall, LearningApps, Moodle, EdPuzzle та ін.).

Використання цифрових інструментів, завдяки більшій візуалізації навчального матеріалу, можливості швидкого його поширення та оперативного отримання зворотного зв'язку, дає можливість підвищити ефективність освітнього процесу. Фахова підготовка МППН в умовах застосування цифрових інструментів розширює професійний кругозір студентів та позитивно впливає на розвиток їхніх цифрових компетенцій, що важливо в епоху цифрової освіти та економіки.

На сучасному етапі розвитку інформатизації ЦОС ЗВО доцільно розглядати як відкриту сукупність інформаційних технологій і систем, що призначені для розв'язання різноманітних завдань процесу освіти. Розвиток

подібної сукупності систем і технологій передбачає широке впровадження MOOK, курсів з інтерактивною участю і відкритим доступом у мережі Інтернет, а також використання хмарних технологій і додаткових технічних засобів, зокрема пристроїв віртуальної і доповненої реальності. Тобто нині ЦОС є однією з форм адаптивного навчання, сенс якого полягає у створенні освітнього простору, де комп'ютер використовується як основний навчальний інтерактивний пристрій (Gil-Jaurena & Domínguez, 2018).

Описана сутність ЦОС відкриває широкі основи для *забезпечення можливості МППН створювати спільні продукти інтелектуальної діяльності*. Такими продуктами можуть бути онлайн-інтелект-карти, інтерактивні інформаційні стенди, віртуальні освітні дошки, мультимедійні презентації, навчальні відеоролики, інформаційні вебсайти тощо. Розроблені цифрові продукти студенти можуть презентувати як під час аудиторних занять з подальшим обговоренням з студентами-колегами та викладачем, так і на просторах ЦОС з можливістю онлайн-дискусії.

Функціонування ЦОС як відкритої системи створює підвалини для *організації активної освітньо-професійної діяльності МППН у межах формальної та неформальної освіти*. З одного боку, ЦОС ЗВО спроектовано так, що передбачає активну участь і взаємодію студентів і з освітнім контентом, й одночасно з викладачем, який власне наповнює середовище контентом, регулює участь здобувачів у цифровій взаємодії з ним і контролює виконання навчальних завдань. Описана колаборативна діяльність реалізується за допомогою застосування різних цифрових інструментів педагогічного призначення (інструменти організації спільної діяльності (Google Workspace, Microsoft Teams, Padlet), способів взаємодії (Zoom, Slack, Discord), отримання зворотного зв'язку (Mentimeter, Kahoot!, Google Forms)).

Цифрова трансформація освітнього середовища ЗВО, підкреслює О. Цюняк, змінила практично всі процеси, в яких здійснюється взаємодія між викладачем і здобувачами в процесі навчання і відповідно між самими

студентами. Комунікація відбувається не тільки за безпосередньої присутності в аудиторії викладача і студента, а й у віртуальному просторі (Цюняк, 2020). Не можна заперечувати, вважає Г. Тараненко, зручність ЦОС і його вплив на зниження функціональних навантажень учасників освітнього процесу (Тараненко, 2020). За допомогою ЦТ, переконана О. Осипчук, інтегрованих в ЦОС, розширюються тимчасові межі спілкування і навчання може бути асинхронним, з'являються додаткові можливості для здійснення зворотного зв'язку і спілкування студентів один з одним (під час роботи в малих групах) у віртуальному просторі, управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів на LMS платформах (Осипчук, 2019).

В умовах ЦОС освітньо-професійна активність МППН проявляється й у неформальній освіті через залучення студентів, на основі використання можливостей цифрового тьюторства, до різноманітних вебзаходів, вебініціатив, вебзустрічей, вебконкурсів, тематичних майстер-класів, захисту проєктів тощо. Зауважимо, що така самостійна позанавчальна діяльність у ЦОС також стимулює до прояву МППН фахової ініціативи, адже вирішення певних завдань вимагає від здобувачів вищої педагогічної освіти самостійного пошуку шляхів розв'язання змодельованих педагогічних завдань.

Для реалізації цієї функції, за словами А. Ковальчука, важливо застосовувати в ЗВО освітні інформаційні системи нового покоління (Ковальчук, 2023), до яких належать ЦОС, що вийшли на новий технологічний рівень і становлять комплекс інтелектуальних інформаційних рішень, систем і засобів, які сприяють підвищенню ефективності та якості навчання студентів-педагогів. Важливою особливістю ЦОС у межах формування ПК МППН, на нашу думку, є можливість розвитку здатності студентів до комунікації у сфері професійної діяльності. З іншого боку, до переліку особливостей, безперечно, належить реалізація індивідуальних освітніх траєкторій, які сприяють індивідуалізації, персоналізації та

адаптивності навчання. При дотриманні організації активної освітньо-професійної діяльності МППН у межах формальної та неформальної освіти ЦОС ЗВО, з погляду технологічного підходу, є ієрархічною структурою, що складається з різноманітних елементів, взаємопроникнене використання яких відтворює два рівні реалізації змісту фахової підготовки студентів: на рівні освітніх програм та на рівні індивідуальних маршрутів їх освоєння. Останні увиразнюють потенціал ЦОС в контексті адаптації існуючих освітніх програм до потреб, інтересів кожного здобувача.

Конкретизуючи прогресивні напрями застосування ЦОС в контексті підвищення якості педагогічної освіти, О. Будник та І. Ніколаєску розглядають його як засіб управління освітньою організацією, що забезпечує гнучкість, мобільність і зручність роботи для всіх учасників освітнього процесу (Будник, Ніколаєску, 2022). Науковці припускають, що для формування ПК майбутніх педагогів ЦОС повинно функціонувати як спільне поле взаємодії в напрямі досягнення ключових завдань фахової підготовки. Системоутворювальним принципом побудови такого ЦОС І. Воротникова вважає його відкритість, що передбачає наявність можливості для кожного суб'єкта освіти використовувати інформаційні ресурси, інтегровані в таку цілісність, змінювати їх або додавати нові елементи, що маркуються як цифрові сліди студентів (Воротникова, 2019). Вважаємо, що тут йдеться про надання рівних умов доступу до інформаційних і комунікаційних послуг для всіх МППН, що тісно корелює з ідеями *моделі персоналізованої освіти*.

ЦОС у ЗВО надає широкі технічні можливості для викладачів щодо використання цифрових інструментів для спільної побудови індивідуальної освітньої траєкторії МППН з урахуванням темпу опанування тих чи інших елементів освітнього контенту, освітніх потреб, персональних здібностей та вподобань студентів. Тобто до переліку векторів використання потенціалу ЦОС у розрізі формування ПК МППН належить *персоналізація фахової підготовки у ЗВО*. Персоналізоване навчання в ЦОС спрямовує МППН до

формування власного «цифрового сліду» або «цифрового профілю» вивчення певної дисципліни, накопичуючи персональні навчальні результати, або загалом здобуття обраної спеціальності шляхом створення цифрового портфоліо.

Визначаючи основний потенціал ЦОС у формуванні особистості конкурентоспроможного педагога в ЗВО, О. Біляковська наголошує на винятковому значенні можливості досягнення більш високого рівня якості освіти та контролю за освітніми досягненнями студентів (Біляковська, 2023). Погоджуємось з думкою дослідниці, що складником ЦОС є персональні цифрові освітні середовища кожного студента, яке він самостійно формує.

Як відкрите особистісно орієнтоване ЦОС повинно охоплювати не лише певні технологічні характеристики, а й відбивати важливі гігієнічно-ергономічні характеристики, щоб розв'язувати освітні завдання і сприяти розвитку професійно важливих якостей та особистісних характеристик суб'єктів взаємодії.

Визначаючи потенціал ЦОС в межах формування ПК МППН, брали до уваги той факт, що з позицій здоров'язбережувальних технологій воно є сукупністю інформаційних систем, які призначені для забезпечення різноманітних завдань педагогічного впливу та мають низку специфічних характеристик зовнішньосередовищних ризиків здоров'я, зокрема інтенсифікацію розумової діяльності, зміну рівня функціональних показників організму (комплекс інтелектуальних, сенсорних та емоційних навантажень). Зниження цих негативних факторів, припускаємо, повинно базуватися на *створенні рівних можливостей єдиного входу в ЦОС в будь-якому місці та будь-який час доби.*

З точки зору практичного забезпечення цієї ініціативи йдеться про використання викладачами системи управління освітньою діяльністю МППН. Система управління, вбудована в ЦОС, слугує єдиним майданчиком входу в це середовище для всіх учасників освітнього процесу, що дає змогу

зробити навчання комфортнішим і доступнішим. Водночас застосування системи управління навчанням забезпечує викладачів ЗВО можливістю інтегрувати вже готовий освітній контент, а також створювати авторський з урахуванням індивідуальних освітніх потреб МППН, що персоналізує фахову підготовку студентів за умов цифровізації. Відзначимо важливість також спільного освітнього простору для викладачів, адже він стає платформою для навчання, взаємодії, комунікації, розміщення освітніх ресурсів та освітніх результатів, а також різноманітних повідомлень організаційного характеру.

Таким чином, ЦОС є інноваційним інструментом підвищення ефективності освітнього процесу та засобом формування ПК МППН у ЗВО. Його значення в проектуванні сучасного освітнього процесу відзначається й на державному рівні. Воно слугує платформою, яка забезпечує професорсько-викладацький склад педагогічних ЗВО інструментарієм створення цифрового освітнього контенту, а студентів – верифікованими якісними навчальними матеріалами.

Детальний аналіз можливостей ЦОС педагогічних ЗВО України засвідчив існування сукупності технологічних і технічних архітектур для реалізації освітніх рішень, що озброюють викладачів широкими можливостями для інтегрування інноваційного освітнього контенту всередині нього. Це робить процес навчання МППН у ЗВО персоналізованим. За таких умов розширюються функціональні можливості ЦОС в розрізі формування ПК студентів-педагогів професійного навчання щодо використання різноманітних засобів цифрової дидактики з метою ефективнішого досягнення здобувачами освітніх результатів.

Детальний семантико-порівняльний аналіз сучасного педагогічного дискурсу щодо питань розробки та впровадження ЦОС у ЗВО, відкритих джерел, які містяться в мережі Інтернет, нормативно-правової бази, на основі якої організовується освітній процес у вищій школі, спрямували нас до авторського висновку, згідно з яким педагогічний потенціал ЦОС в

організації фахової підготовки МППН в умовах цифровізації дає змогу доповнити та розширити можливості традиційного навчання студентів-педагогів.

Так, Закон України «Про освіту» (2017) регламентує наявність ЦОС у ЗВО, яке повинно містити інформаційно-освітні ресурси, технологічні засоби та сукупність ІКТ, що дають змогу опановувати освітні програми в просторі ЗВО та у віддаленому доступі. Проте в умовах освітньої дійсності ЦОС конкретного ЗВО моделюється на основі врахування інфраструктурних змін в ньому, спричинених використанням ЦТ, цифрових ресурсів, популяризацією дистанційної та змішаної форм навчання. Спільними принципами побудови ЦОС, відповідно до приписів нормативних документів, є принципи наочності, доступності та відкритості, системності, варіативності та зворотного зв'язку.

Проаналізовані погляди науковців щодо визначення ЦОС відображають значну різноманітність думок про його сутність. Резюмування існуючих позицій свідчить, що вчені трактують його з позицій реалізації різних дослідницьких цілей, витлумачення в контексті інформатизації та цифровізації освіти. Дотримання багатоаспектності у здійсненні аналізу сучасних трактувань категорії «ЦОС» в педагогічному дискурсі уможливило виявлення педагогічного потенціалу і можливостей ЦОС у формуванні ПК МППН.

З огляду на презентовані в науковій літературі позиції щодо структури ЦОС, його складниками вважають:

- офіційний сайт університету;
- електронні бібліотеки, розклад навчальних занять;
- корпоративну електронну пошту;
- пакет офісних програм для створення текстових документів;
- платформи для проведення тестувань;

- програми для віддаленого під'єднання до персональних комп'ютерів;
- сервіси для організації відеоконференцій і онлайн-навчання;
- системи електронного документообігу ЗВО;
- системи електронних навчальних матеріалів і документів;
- профілі ЗВО в соціальних мережах.

Розглядаючи потенціал ЦОС в межах дослідження формування ПК МППН, вважали за доцільне доповнити запропоновану структуру такими елементами: особистий кабінет студента, що містить цифрове портфоліо, відомості про факультети, відомості про викладачів, оновлювальна база даних оцінок (заборгованості, зведені оцінки), розклад занять, графіки, навчальні журнали, плани тощо. Тобто йдеться про презентування ЦОС як системи ЦТ, що сприяють індивідуалізації освітнього процесу. Відповідно до цього припущення дотримуватимемося тлумачення ЦОС педагогічного ЗВО як окремого елемента системи фахової підготовки МППН, що функціонує як багаторівневий інформаційний простір і слугує основою для формування ПК студентів.

Структуру ЦОС розглядали з точки зору використання організаційно-адміністративних, технологічних, технічних і навчально-методичних ресурсів ЗВО, які забезпечують доступність, індивідуалізованість, безперервність навчання студентів за обраною програмою вищої освіти, а також сприяють формуванню ПК і складаються з таких взаємопов'язаних елементів:

організаційно-управлінський – система координації діяльності педагогічних ЗВО на різних рівнях його ієрархічної структури (електронний документообіг, електронний розклад, планування навчальної діяльності, система безпеки тощо);

програмно-стратегічний – система проєктування освітнього процесу (державні освітні стандарти, освітні програми, навчальні плани, робочі

програми дисциплін тощо), ґрунтуючись на якій МППН матимуть змогу побудувати індивідуальний маршрут здобуття вищої педагогічної освіти;

навчально-методичний – сукупність цифрового освітнього контенту, за допомогою якого здійснюється сучасний процес навчання (дистанційні навчальні курси, цифрові предметні підручники і навчально-методичні посібники, тренувальні завдання, додаткові матеріали, електронна система контролю успішності тощо);

ресурсно-інформаційний – матеріально-технічне забезпечення навчального процесу (комп'ютерні класи, оснащення аудиторій інтерактивними засобами навчання, ліцензоване програмне забезпечення тощо).

кадровий – викладачі, які володіють сформованою цифровою компетентністю і готовністю до застосування ЦТ, цифрових продуктів та засобів цифрової дидактики.

Ґрунтуючись на описаних можливостях ЦОС та враховуючи його структуру у ЗВО, припускали, що воно повинно охоплювати сукупність технічного, програмного та інтелектуального забезпечення, яке функціонує та презентує зміст фахової підготовки МППН за допомогою ЦТ, цифрових інструментів, ресурсів, платформних рішень, які стають засобами створення комфортного, доступного, гнучкого, персоналізованого навчання та орієнтують студентів-педагогів на досягнення очікуваних освітніх результатів.

Враховуючи сучасні вимоги до ПК МППН припускали, що фахова підготовка здобувачів окресленої спеціальності в умовах ЦОС буде ефективною, якщо:

– зміст і логіка презентування змісту навчання в межах освітнього процесу ЗВО розгортатиметься на засадах компетентнісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного та аксіологічного підходів з урахуванням умов

існуючого соціально-культурного середовища та контексту майбутньої професійної діяльності;

– навчально-методичне забезпечення процесу фахової підготовки МППН у ЗВО наповнювати модульними програмами, ЦТ, зокрема й імерсивними, цифровими ресурсами, розробляти на основі забезпечення доступу здобувачів до освітніх сервісів, заснованих на хмарних технологіях для актуалізації діяльності студентів стосовно опанування професійних компетентностей, розвитку «твердих» і «м'яких» навичок;

– здійснювати моделювання ситуацій педагогічної взаємодії професійної спрямованості на базі цифрових освітніх ресурсів з використанням технологій віртуальної та доповненої реальності;

– організовувати та проводити педагогічні вебконференції з використанням цифрових ресурсів ЗВО на різних рівнях (міжкафедральні конференції, міжфакультетські конференції, Всеукраїнські конференції, міжнародні конференції);

– забезпечити готовність професорсько-викладацького складу ЗВО до використання цифрових освітніх ресурсів у процесі фахової підготовки МППН.

Вдосконалення ЦОС ЗВО з метою формування ПК МППН полягає в розробці цифрового освітнього контенту, що відбиває вимоги соціального замовлення до особистості педагога. Попри те, що процес навчання в умовах ЦОС будується з опорою на цифрові ресурси, які є основою для організації діяльності студентів, спрямованої на формування необхідних складників ПК (сукупності знань, умінь, навичок і досвіду їхнього застосування в педагогічній професійній діяльності), пізнавальна діяльність і самостійна робота здобувачів освіти більшою мірою залежать безпосередньо від ефективності організації ЦОС.

Висновки до розділу 1

Семантично-порівняльний аналіз функціонування та масштабування цифрових інструментів у професійній підготовці студентів педагогічних ЗВО спрямував до виокремлення ключових тенденцій розвитку цифрової дидактики вищої педагогічної освіти. Вони не претендують на вичерпність і відбивають загальні, на нашу думку, віхи становлення її засад у освітньому процесі педагогічних ЗВО.

До переліку таких тенденцій віднесено: перехід від цифрових інструментів до цифрової педагогіки; персоналізація навчання на основі використання цифрових застосунків, платформних рішень, відкритих цифрових сервісів зберігання та обміну інформацією для адаптації освітнього контенту під індивідуальні потреби студента; інтеграції онлайн та офлайн форматів навчання студентів; відкритість ЗВО до співпраці зі стейкхолдерами і трансформації інформаційної інфраструктури для застосування прогресивних практик цифровізації підготовки студентів-педагогів, в тому числі МППН; використання колаборативної практики підготовки МППН на основі звернення до відкритих освітніх ресурсів; концентрування цифрової дидактики на розвитку рефлексивного мислення МППН, а не лише пасивного споживання знань; впровадження гейміфікації та симуляцій у фахову підготовку МППН; автоматизація оцінювання освітніх результатів студентів та використання засобів цифрової дидактики для налагодження зворотного зв'язку в системах «викладач – здобувач», «здобувач – здобувач», «здобувач – студентська група», «здобувач – стейкхолдер»; забезпечення екологічності ЦОС.

Вивчення зарубіжного досвіду цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО на основі застосування технології бренчмаркінгу дало змогу виявити її прогресивні вектори (забезпечення доступності освіти (створення гнучкого та відкритого ЦОС на основі використання онлайн-платформ і хмарних технологій); віртуалізація та моделювання педагогічної освіти (впровадження

симуляційних і віртуальних технологій в освітній процес педагогічних ЗВО); зміщення акценту світової педагогічної науки на універсалізацію цифрових компетентностей (інтеграція цифрових компетентностей у національні стандарти педагогічної освіти); занурення студентів у контекст фахової діяльності (впровадження мікронавчання та MOOC шляхом звернення до можливостей різноманітних цифрових продуктів для організації активної пізнавально-творчої діяльності); застосування глобальних професійних спільнот через цифрові мережі (залучення студентів до міжнародних ресурсів навчання, міжнародних вебінарів, конференцій, обмінів через цифрові платформи (наприклад, eTwinning, Erasmus+ Virtual Exchange); запровадження цифрового портфоліо (можливості для оцінювання освітніх досягнень студентів шляхом використання сервісів обміну документами); популяризація цифрового наставництва (цифрове тьюторство під час виконання індивідуальних проєктних завдань, проходження педагогічної практики або стажування); застосування цифрових систем аналітики навчання для індивідуалізації освітніх маршрутів (використання навчальних систем з елементами технологій великих даних та штучного інтелекту для забезпечення автоматичного аналізу успішності МППН)), які визнано уніфікаторами застосування цифрових продуктів, застосунків і технологій для інтенсифікації, індивідуалізації та персоніфікації навчання студентів-педагогів у вищій школі.

ЦОС в сучасному дискурсі педагогіки витлумачується по-різному, а змістовне наповнення цієї категорії визначається ракурсом дослідницького пошуку. В узагальненому розумінні ЦОС виконує роль континууму для навчання студентів засобами сучасних ЦТ, що характеризується доступністю, гнучкістю, персоналізованістю, адаптивністю та варіативністю цифрової взаємодії.

У контексті дослідження припускали, що ЦОС, засноване на використанні ЦТ, містить можливості для: підвищення ефективності

засвоєння МППН фахових знань, умінь та навичок; скорочення часових витрат на опанування студентами змістом навчання за рахунок забезпечення багатоканальності його сприйняття; підтримки багатоваріантного й інтерактивного характеру освітнього процесу; автоматизації процесів управління навчанням, оперативності та об'єктивності контролю оволодіння МППН фаховими компетентностями; розвитку творчого, креативного, логічного мислення і здатності до педагогічної комунікації в цифровому просторі тощо.

Зміст першого розділу дисертації відображено в таких публікаціях автора: Барладин, (2024); Барладин, (2024с); Барладин, (2024d); Барладин, (2025с).

РОЗДІЛ 2.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ І СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

2.1. Структура професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання

Існуючі освітні реалії змінюють ролі та позиції ППН і здобувачів передвищої професійної освіти. У традиційній системі освіти минулого століття педагогічний працівник виконував роль дидакта, носія і передавача досвіду, керівника, тоді як на сучасному етапі розвитку педагогічних технологій з'являються нові функціональні завдання ППН, що породжують нові вимоги до результатів їхньої фахової підготовки у ЗВО. Оновлення і трансформація професійної педагогічної діяльності спрямовують до пошуку методично дієвих шляхів вдосконалення навчання студентів-педагогів у ЗВО та оптимізації освітнього процесу, в якому розвиваються і навчаються МППН. Нові ролі педагогів в освітній сфері сприяють розвитку гуманістичної парадигми освіти, що супроводжується оновленням їхніх фахових функцій. Нині ППН виступає в ролі «експерта», «наставника», «тренера», «фасилітатора», «консультанта», «інструктора», «тьютора». Відбиток на зміну функціоналу професійної діяльності педагогів накладає й цифровізація усіх сфер суспільства. Тому дослідники звертаються до витлумачення сутності ПК МППН, складниками якої вважають різноманітні компетентності.

На початку ХХІ ст. одним з основних напрямів модернізації вищої професійної педагогічної освіти стало звернення до компетентнісної моделі фахівців, що характеризує відхід від «знаннєвої» моделі освіти і звернення до

практико-орієнтованої освіти студентів-педагогів. Тому нині соціальне замовлення на підготовку МППН відбивається в необхідності формування ПК (Геджик, 2023). В останні два десятиліття у світі загалом і в Україні зокрема вимоги до результату вищої професійної освіти, внаслідок різноманітних причин, формулюються виключно в межах витлумачення категорій «компетенції» і «компетентності».

Тобто модернізація вищої педагогічної школи в нашій країні безпосередньо пов'язана із фаховою підготовкою педагога нової формації, що продиктовано очікуваннями в галузі освіти всього світового співтовариства. Під час цієї модернізації ухвалено значущі документи, пов'язані з реформуванням сучасної системи освіти, в основу яких покладено реалізацію компетентнісного підходу в освіті, що має на меті підготувати студентів до роботи з інформацією та сформувати готовність до реальних життєвих ситуацій, які виникають у професійній діяльності. Необхідність орієнтації ЗВО на ринкову конкуренцію, якісне надання освітніх послуг продиктувало сучасне більш вільне формування організаціями вищої освіти основних освітніх програм, з опорою на категорії згаданого підходу.

У науковій спільноті досі тривають гострі дискусії, породжені різноманітністю думок дослідників щодо сутності і змістовного наповнення термінів «компетенції» і «компетентність». Здійснений аналіз поглядів вчених на цю проблему спрямував до висновку, що в педагогічному дискурсі функціонують два значення поняття «компетенція», які на рівноцінних підставах застосовуються в працях науковців. У першому контексті її витлумачують як загальну здатність до дії, що припускає конкретну ситуацію і ґрунтується на комплексі знань, практичних вмінь і навичок, досвіду, цінностях, набутих шляхом навчання. У межах другого лексико-семантичного значення її постулюють як норматив або результат освіти, тобто, інакше кажучи, вимогу до підготовленості майбутнього фахівця.

Сутність поняття «компетентність» відбиває насамперед знання, а вже потім уміння та навички. Але водночас сам термін трактується ширше. Він охоплює розуміння особистістю необхідності розвитку здатності застосування наявних знань, вмінь і навичок у конкретній ситуації, розв’язання проблем реальної діяльності. Тобто описана категорія містить не лише когнітивний і діяльнісний аспекти, а й особистісний, адже передбачає вирішення завдань професійної діяльності на основі ставлення до її явищ / феноменів. Підтвердження цієї думки знаходимо й у зарубіжних дослідженнях, де дефініцію «компетенції» розглядають як інтегративну здатність особистості до мобілізації власних знань, умінь та якостей. У цьому визначенні вчені підкреслюють тісний взаємозв’язок здатності до мобілізації з ефективністю певних фахових дій і вказують на ще один важливий складник компетентності – досвід соціально-професійної діяльності.

З точки зору компетентнісного підходу як панівної парадигми освіти основним результатом освітньо-професійної діяльності МППН є комплекс сформованих універсальних, загальнопрофесійних і спеціальних компетентностей, які становлять ПК (Вербівський, Карплюк, Фонарюк, 2021).

Основними позитивними рисами використання поняття «компетентність» у сфері професійної педагогічної освіти вважаємо ті, які у визначенні результату освіти актуалізують такі акценти:

- на практику застосування знань, вироблення операційної, технологічної складових, а не лише на самі знання;
- на складну, інтегративну (когнітивно-емоційну, ціннісно-мотиваційну, регулятивну) природу результату освіти;
- на сформованість особистісної готовності до вирішення професійних завдань як складного новоутворення.

У дослідженнях українських науковців (Газука, Плутук, 2021) про професійну підготовку майбутніх педагогів здійснюються активні пошуки

основних («ключових») компетентностей. Заслуговує на увагу позиція Н. Редзюк, згідно з якою вияв ключових компетентностей полягає не тільки у розв'язанні вузькопрофесійних завдань, а й у тому, як людина сприймає, оцінює, розуміє світ за межами своєї професії (Редзюк, 2023).

Категоріальна база компетентностей безпосередньо пов'язана з ідеєю цілеспрямованості освітнього процесу, за якого компетентності задають вищий, узагальнений рівень умінь і навичок (Візнюк, 2023), а зміст освіти визначається чотирикомпонентною моделлю: знання, уміння, досвід професійно орієнтованої діяльності і ціннісного ставлення до неї) (Вербівський, Карплюк, Фонарюк, 2021).

Стосовно фахової підготовки МППН у ЗВО науковці активно застосовують категорію «професійна компетентність». Так, знаходимо позицію, згідно з якою організація навчання студентів-педагогів повинна відбуватись у світлі злиття теорії і практики (Давиденко, 2019). Тоді як практична діяльність здобувачів має базуватися на використанні теоретичних знань під час розв'язання педагогічних завдань. У світлі сказаного кристалізується два аспекти ПК МППН: вона розглядається як мета професійної підготовки і як результат.

У другому випадку, як вважає А. Акінбод, цей результат характеризує рівень підготовки фахівця до виконання професійних функцій на розвинених вміннях вибудовувати педагогічні завдання відповідно до змісту процесу навчання; створювати і впроваджувати в практичну діяльність логічно завершені педагогічні системи; встановлювати зв'язки між компонентами та чинниками освіти й актуалізувати їх у дії на практиці; аналізувати й оцінювати результати власної педагогічної діяльності (Akinbode, 2013, p. 64).

Єдино прийнятого підходу до витлумачення структури і сутності ПК МППН і ППН в науковій спільноті наразі немає. Дослідники вдаються до презентування структури згаданого феномена через опис сукупності педагогічних умінь викладача (Ковальчук, 2023) і виокремлення

компетентностей, які відповідають провідним видам професійної діяльності педагога – власне педагогічної, інформаційно-комунікаційної, виховної, управлінсько-організаційної, дослідницької та ін. (Руднік, 2022). Узагальнення думок вчених дало змогу підсумувати, що педагогічна професія належить до класу перетворювальних, тому ПК МППН пояснюють як результат єдності практичної та теоретичної готовності педагога до діяльності у сфері освіти.

Популярною серед сучасних дослідників (О. Біляковська (2023), І. Давиденко (2019), О. Овчарук (2020) та ін.) є позиція, яка пояснює структуру ПК ППН з точки зору особистісних професійно значущих якостей фахівця, його науково-теоретичної готовності до інноваційної діяльності і досвіду освітньо-професійної роботи у змодельованих і реальних умовах. Крім того, згідно з резюмуванням підходів до витлумачення досліджуваної компетентності вона виражається у здатності студентів-педагогів до самостійної та відповідальної діяльності у професійній сфері.

До якостей професійно компетентного ППН, на думку С. Дембіцької та О. Кобилянського, належать: здатність оцінювати свою діяльність і рефлексувати її результати; здатність до самоосвіти і саморозвитку відповідно до цієї оцінки; розвинена готовність до змін, перетворень і вдосконалення; вміння інтегрувати в освітній процес ЦТ і засоби цифрової дидактики; розвинена цифрова грамотність (Дембіцька, Кобилянський, 2024). Описані якості сприяють не лише саморозвитку МППН, а й позитивно впливають на організацію освітньої діяльності у закладах передвищої освіти.

Передумовою розвитку професіоналізму МППН, на думку О. Цюняк, є ПК, яка спонукає молодого фахівця до ефективної адаптації в професії до вимог часу й умов освітнього закладу, де відбувається педагогічна діяльність (Цюняк, 2020).

На основі аналізу визначень ПК та опису її змісту в дослідженнях стосовно вдосконалення фахової підготовки студентів педагогічних

спеціальностей конкретизовано сутнісні аспекти змісту анонсованого поняття:

- здатність інтегрувати здобуті знання, набуті вміння та навички з метою оптимального виконання професійних функцій відповідно до сучасних умов організації та функціонування педагогічного процесу;
- здатність налагоджувати і здійснювати успішну педагогічну комунікацію в режимах офлайн та онлайн з усіма учасниками освітнього процесу в межах професійної діяльності на засадах партнерства і співробітництва;
- здатність впроваджувати інноваційні педагогічні технології, проєктувати зміст освіти на основі врахування їх дидактичного потенціалу;
- здатність критично переосмислювати накопичений педагогічний досвід і творчо інтерпретувати його;
- готовність використовувати індивідуальні професійно значущі якості для здійснення ефективної професійної діяльності з урахуванням вимог спеціальності і конкретного робочого місця;
- здатність самостійно вирішувати проблеми, які виникають у професійній діяльності.

Перераховані аспекти ПК МППН простежуються і в державних освітніх стандартах, які діють нині в ЗВО України.

У контексті визначення структури ПК МППН варто врахувати й задекларований у державних стандартах стосовно вищої педагогічної освіти, акцент на розвиток студентів як активних суб'єктів навчальної та навчально-професійної діяльності. Тобто докорінна відмінність ПК криється в характеристиці МППН з погляду їхньої готовності до професійної діяльності на основі здобутих знань, набутих умінь і досвіду, здатності використовувати внутрішні ресурси для самостійного аналізу діючої педагогічної реальності і практичного розв'язання професійних проблем, фахових завдань, що виникають.

Апелюючи до думок дослідників, наш науковий пошук спрямовуватимемо на визначення складників ПК МППН з точки його витлумачення як самостійного феномена; сукупності значущих професійних характеристик; системи фахових знань, умінь, навичок і особистісних якостей, спрямованих на здійснення студентами-педагогами майбутньої професійної діяльності.

Водночас враховували позицію вчених, згідно з якою ПК МППН виражається в готовності до різних видів педагогічної діяльності, що базується на здатності застосовувати здобуті знання, уміння й навички, а також особистісні якості, які визначають успішне виконання професійних завдань. Спираючись на презентовані уявлення про ПК МППН, вважатимемо, що вона є інтегральною характеристикою особистісних і професійних якостей особистості, які слугують засобами вирішення спектра різноманітних фахових завдань і перетворювальної педагогічної діяльності. Сформованість ПК є ступенем оволодіння психолого-педагогічними знаннями, уміннями та навичками, що й забезпечує готовність і здатність до виконання педагогічних функцій.

Огляд дисертаційних досліджень, що відбивають різноманітні аспекти фахової підготовки МППН у ЗВО, засвідчив, що науковці, звертаючись до структурування педагогічних феноменів, акумулюючи відомості про компетентності студентів зі своєї спеціальності, виділяють *компоненти* ПК, кожному з яких притаманні *критерії та показники*. Безпосередньо категорія «критерій» в педагогічному дискурсі не має однозначного трактування.

Іноді дослідники синонімізують значення дефініцій «критерій» і «показник» (Роїк, 2018, с. 236), що, на нашу думку, є недоцільним. Адже критерій є маркером / еталоном, за основі якого оцінюється стан розвитку чи сформованості явищ, процесів, які спрямовані на зміну різноманітних аспектів особистості у процесі її навчання та виховання. У цій позиції прослідковується зв'язок понять «критерій» і «міра» (Авраменко, 2020,

с. 223), що підкреслює якісно-кількісну визначеність самого терміна (Желанова, Рій, 2025) у розрізі проведення експериментальних досліджень.

Враховуючи думку Н. Нікули, критерій трактували як «ознаку, за якою вирізняють відмінність стану одного явища від іншого» (Нікула, 2016, с. 14). Розрізняючи згадані два поняття, дотримувались позиції, що перший термін змістовно і семантико-лексично ширший за другий. Тобто вважали, що показник є елементом критерію і відбиває його зміст, оскільки критерій як сформульоване дослідницьке припущення презентує найбільш загальну ознаку, що слугує еталоном для оцінки ідеального стану її сформованості та реально існуючого. Натомість міра його прояву, якісна сформованість критеріїв увиразнюється в конкретних показниках, які забезпечують вимірювання педагогічних феноменів.

Погоджуємося з висновками О. Удовиченко, що під час виокремлення критеріїв виникають дослідницькі труднощі, зумовлені існуванням внутрішнього змісту предмета наукової розвідки, який транслює не лише його зміст, а й може охоплювати випадкові елементи, що характеризуються другорядністю впливу на зміну стану, проте інколи сприймаються за сутнісні прояви. Водночас обрана форма вивчення предмета експериментального наукового пошуку не завжди відображає істинний його зміст (Удовиченко, 2020).

Описана складність породжує неточності у виокремленні критеріїв. Тому для підтвердження погляду автора на вектори удосконалення обраного фрагмента освітньої дійсності визначають показники. І перші, і другі розглядали в межах нашого дослідження як самостійні елементи для діагностики стану сформованості ПК МППН. Дотримуючись такої логіки, було спроектовано авторську матрицю структури ПК МППН, яка є результатом цифровізації фахової підготовки у ЗВО (рис. 2.1). Так, конкретизовано чотири компоненти: *мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннявий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний*.

Кожен з них презентовано як конструкт, що описується за допомогою показників, які увиразнюються в певному критерії. Виникає необхідність деталізувати змістовно-сутнісне наповнення кожного з них, щоб презентувати авторський погляд на це питання.



Рис. 2.1. Структура ПК МППН.

В умовах лавиноподібних змін у нинішній практиці організації освітнього процесу визначальним, стрижневим компонентом ПК у сфері педагогічної діяльності МППН є *мотиваційно-ціннісний*. Він становить основу для надбудови інших її складників та водночас для їхнього формування. Цей компонент ПК МППН охоплює сукупність внутрішніх спонук до професійної самореалізації як компетентного педагога; різноманітність мотивів до здобуття фахових знань для вдосконалення існуючих методик викладання в закладах передвищої фахової освіти та професійно-технічної освіти; спрямованість на розширення професійного кругозору; інтерес до планування заходів педагогічного перетворення освітніх середовищ; усвідомлення важливості здобутої професії для

суспільства; позитивне емоційно-ціннісне ставлення студентів до навчання; потреби у використанні фахових знань, вмінь та навичок для вирішення складних завдань, що виникають у майбутній професійній діяльності.

Критерієм мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН визначено стійку мотивацію студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, засновану на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії. В численних наукових публікаціях сучасників та корифеїв педагогічної науки підкреслюється визначальна роль мотивації як рушійної сили, спонукання особистості до діяльності для досягнення певних цілей. На важливості мотиваційної складової в структурі компетентнісної моделі педагога наголошують чимало вчених (У. Авраменко (2020); Н. Нікула (2016); Н. Редзюк (2023) та ін.). Науковці відзначають пряму залежність мотивації та якості підготовки майбутніх фахівців педагогічних професій у ЗВО (Браславська, Проценко, 2024; Кириченко, Колодяжна, (2021) та ін.).

Вивчаючи питання розвитку професійної мотивації майбутніх учителів В. Староста та А. Говдош ділять мотиви студентів-практикантів на дві загальні категорії. До першої групи дослідники відносять власне навчальні мотиви, а до другої – потреби в професійно орієнтованому спілкуванні, в оцінці та схваленні зворотного зв'язку (Староста, Говдош, 2016). Спрямованість на вдосконалення фахових знань, вмінь і навичок бере свій початок зі *сформованих мотивів МППН до активної освітньої діяльності, систематичного розвитку професійних компетентностей* (перший показник мотиваційно-аксіологічного компонента ПК МППН). Сучасні умови розвитку освіти актуалізують необхідність постійного оновлення професійних знань педагогів. Адже знання про організацію педагогічного процесу оновлюються дуже стрімко. Виникають нові технології, що спрощують рутинні процеси та забезпечують нову якість освіти.

У цьому потоці знань важливим елементом в структурі ПК МППН є *усвідомлення значущості впровадження інновацій у власну професійну практику* (другий показник мотиваційно-аксіологічного компонента ПК МППН). Така думка простежується в порівняльному дослідженні С. Мащак та І. Дутко стосовно мотиваційних тенденцій професійної діяльності студентів-педагогів (Мащак, Дутко, 2024). Описаний показник, на думку науковців, базується на мотивах самоствердження у професійних відносинах, потребі в продуктивній педагогічній діяльності, яка є основою для розвитку суб'єктності усіх учасників освітнього процесу. Підтвердженням внутрішнього усвідомлення МППН необхідності руху в напрямку постійного фахового розвитку професійної компетентності є участь студентів в інформальних формах освіти, зокрема йдеться про MOOK, вебінари, спецтренинги тощо.

Великою мірою процес входження МППН у професійну спільноту як конкурентоспроможного педагога залежить від *особистого прийняття соціальних цілей фахової діяльності* (третій показник мотиваційно-аксіологічного компонента ПК МППН), що в підсумку призводить до розвитку професійної ініціативності, готовності до творчості, повного розкриття потенціалу особистості педагога. Особистісне сприйняття ґрунтується на сукупності інтеріоризованих професійних та особистісних цінностей майбутнього педагога – розвиненій аксіосфері й передбачає: усвідомлення, прийняття і реалізацію ціннісних орієнтацій у професійній діяльності і поведінці; закріплення ціннісної орієнтації в спрямованості особистості і переведення її в статус якості особистості студента, тобто своєрідний потенційний стан.

Розвиток аксіосфери МППН має принципове значення для формування ПК та становлення «особистості фахівця в освітньому інноваційному середовищі» (Заїка, Басенко, 2022, с. 30). Насамперед це детерміновано тим, що ціннісні орієнтири допомагають влучно визначити пріоритети та напрями

розвитку педагогічного процесу; спрямовують власне педагогічну діяльність на терпиме, толерантне спілкування учасників освіти; орієнтують педагога на дидактично доцільне проєктування всіх аспектів освітнього процесу. Водночас *ціннісне ставлення до педагогічної діяльності*, відповідальність за її результати дають змогу успішно реалізувати у професійній діяльності сформовані компетентності (Курбанова, 2024).

Звертаючись до виявлення особливостей професійно-педагогічної підготовки, дослідники (Марушкевич, Маріуц, 2020) вважають, що компетентний ППН повинен володіти розвиненими знаннями (Мастеркова, 2023) як ключовими підвалинами, що відображають фундаментальність фахової підготовки у ЗВО (Kramarenko, Horbenko & Syladii, 2017) і концентрують у собі сукупність шляхів організації ефективного освітнього процесу. Тому вважали, що другий компонент ПК МППН – *інформаційно-знаннєвий* – забезпечується розвиненими загальнопедагогічними знаннями студентів; обізнаністю про інновації у сфері побудови та проєктування освіти на різних її рівнях; сформованим педагогічним мисленням; здатністю оперувати психолого-педагогічними знаннями в умовах професійної діяльності під час упровадження оновлених стандартів передвищої професійної і професійно-технічної освіти; здатністю проваджувати інноваційні педагогічні технології, що породжено цифровізацією усіх сфер життєдіяльності; розвиненою інформаційною грамотністю; здатністю до опанування нових знань і технологій в умовах інноваційної економіки; системністю спеціальних фахових знань про впровадження засобів цифрової дидактики у професійну діяльність; здатністю використовувати ЦТ як новий педагогічний інструмент, що дозволяє істотно підвищити ефективність освітнього процесу; знаннями щодо стратегій вироблення якісно нової моделі підготовки здобувачів фахової передвищої освіти до життя і діяльності в умовах постіндустріального інформаційного суспільства тощо.

Критерієм інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН вважали *системність загальнопедагогічних і спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах цифровізації освіти.*

Зміна парадигми освіти диктує нові вимоги до підготовленості МППН. В умовах розвитку і дедалі ширшого поширення засобів цифровізації (Литвинова, Анан'єва, 2022) в структурі ПК актуалізується *розвинене аналітичне та дивергентне мислення* студентів-педагогів (перший показник інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН), які дадуть змогу обирати педагогічно доцільні засоби організації навчального процесу.

Стрімкий розвиток процесу інформатизації суспільства (Горбатюк, 2015), що є проявом загальної закономірності розвитку цивілізації, істотно змінює практику викладання в закладах фахової передвищої освіти. Функціональні можливості та технічні характеристики засобів ЦТ останніми роками винятково швидко зростають, а їхня вартість неухильно знижується, що робить ці засоби дедалі доступнішими для масового впровадження. Проте подекуди цифрові продукти характеризуються й негативним впливом на якість освіти. В умовах таких реалій МППН повинні виявляти аналітичне мислення й добирати ті ЦТ, що якнайкраще реалізовуватимуть цілі освіти.

Досліджуючи проблему формування аналітико-інформаційної компетентності студентів-педагогів, О. Лучанінова зазначає, що аналітичне й дивергентне мислення МППН формуються у безпосередньому і тісному зв'язку з інтегрованими фаховими знаннями. Адже мислення виникає на основі знань, що становлять зміст педагогічної науки, і знань про способи інтелектуальної та предметно-практичної діяльності. Водночас саме аналітико-порівняльні мисленнєві операції педагогів дають їм змогу отримувати нові знання з практики впровадження тієї чи іншої інновації. Разом з тим аналітичне мислення МППН допомагає одержати і презентувати у структурованому вигляді нормативне знання: наприклад, побудувати й

обґрунтувати модель впровадження тієї чи іншої інноваційної технології в освітній процес для формування особистості здобувача, готового до викликів сьогодення у фаховій діяльності.

Виокремлюючи аналітичне і дивергентне мислення показником сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН, розуміли його як усвідомлені мисленнєві процедури (аналіз, синтез, аналогія, порівняння, узагальнення, установлення причинно-наслідкових зв'язків), що спираються на фахові знання і становлять зміст інтелектуальної, діагностичної (Кривонос, 2020) та предметно-практичної (Швай, Антонюк, 2024) діяльності студентів щодо забезпечення якості освіти.

Впровадження ЦТ в освітню сферу призводить до формування абсолютно нового інформаційного середовища суспільства, яке сучасні філософи називають інфосферою. Вона становить ту нову цивілізацію, в межах якої здійснюватимуть фахову діяльність МППН. Відтак припускали, що вагомим складником ПК студентів є *широка обізнаність у галузі можливостей цифровізації освітнього процесу* (другий показник інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН). Вона забезпечує гнучкість і готовність особистості не тільки впроваджувати цифрові рішення у педагогічну діяльність, а й пристосовуватися до будь-яких змін, зумовлених цифровізацією освіти.

У межах нашого дослідження припускали, що другий показник базується на:

- готовності до освоєння нових можливостей ЦТ для вдосконалення механізмів управління освітньою діяльністю студентів;
- знаннях основних типів засобів ЦТ, що використовуються в освіті, та володіння навичками роботи з ними;
- знаннях про властивості і характеристики ЦТ як засобів для відбору професійно значущих ресурсів для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти;

- розвинених знаннях про організацію інтелектуального потенціалу здобувачів освіти на основі засобів ЦТ;
- розумінні МППН закономірностей та особливостей протікання інформаційних процесів у педагогічній діяльності;
- спрямованості на удосконалення методології та стратегії відбору змісту, методів та організаційних форм навчання і виховання, що відповідає завданням розвитку особистості;
- здатності використовувати засоби ЦТ під час вирішення професійних завдань, що базується на усвідомленому володінні методикою впровадження засобів цифрової дидактики та розвинених вміннях інформаційної взаємодії в умовах ЦОС.

Структуру ПК МППН доповнює *інформаційна грамотність* (третій показник інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН). Як поліфункціональний феномен вона відбиває здатність ППН розуміти принципи роботи сучасних інформаційних технологій і використовувати їх для розв’язання завдань професійної діяльності. Очевидно, що інформаційна грамотність нерозривно пов’язана з інформатизацією освіти, яку розуміють як динамічний процес, бо освітня система перебуває в стані безперервного оновлення (Гергуль, 2023).

Проаналізувавши сучасні дослідження науковців щодо розвитку інформаційної грамотності студентів (Березан, Белова-Олейник, Ільницька, 2023) педагогічних ЗВО як чинника успішної професійної підготовки (Буткевич, 2024), вважали, що вона в загальному розумінні (Глінчук, 2024) виражається у володінні МППН способами та прийомами роботи з інформацією (Лілік, Бивалькевич, 2024), в розвинених знаннях про застосування в освітньому процесі інформаційних ресурсів, актуальних для відповідної фахової галузі (Парубок, 2021), аналізу та синтезу інформації, використання знань алгоритмів створення інформаційних продуктів (Мороз, 2025).

Адже ефективна та дидактично правильна організація освітнього процесу неможлива без застосування сучасних ЦТ. Тому припускали, що інформаційна грамотність МППН відбивається у здатності використовувати різноманітні інформаційно-пошукові і довідкові джерела в мережі Інтернет для розробки і поповнення змісту освіти аудіовізуальним контентом; створювати інтерактивний контент, інфографіку (інтерактивні робочі листи, квести, ігри); застосовувати сервіси для спільної роботи; створювати презентації; використовувати конструктори вправ, тестів, тренажерів; звертатись до можливостей штучного інтелекту тощо.

Особливості інформаційної діяльності МППН, підкреслює О. Парубок, полягають також в оперуванні основними наскрізними цифровими технологіями (Парубок, 2021). Крім того, вже зараз педагоги-практики застосовують у своїй професійній діяльності інструменти для створення презентацій, інтерактивного контенту та інтерактивного відео. Вони володіють елементами інфографіки та обробки аудіо- та відеозображень. Функціонал професійної діяльності ППН змінюється відповідно до розвитку освіти і впровадження засобів цифрової дидактики. Відтак трансформуються й сподівання суспільства щодо сукупності вмінь, якими повинен володіти випускник педагогічного ЗВО. У цьому контексті враховували думку В. Візнюк, що у діяльності втілюються професійно-педагогічні знання майбутніх вчителів, їхні інтелектуальні, пізнавальні, технологічні, конструкторські і технічні уміння (Візнюк, 2023). Водночас апелювали до висновків Н. Нікули, згідно з якими розвинені професійні вміння МППН стають основою для формування компетентностей, необхідних при вирішенні завдань в освітньому середовищі закладів фахової передвищої освіти (Нікула, 2016).

Відзначаючи вагомість вмінь та навичок у структурі ПК МППН, третім її компонентом визначено *діяльнісно-дослідницький*. Він забезпечується сукупністю вмінь студентів організовувати всі складники освітнього

процесу; вмінь обґрунтовано визначати мету освітньої діяльності здобувачів; обирати способи, дидактично доцільні шляхи та засоби досягнення педагогічних цілей; керувати своїм емоційним станом; співпрацювати та встановлювати психологічний контакт; визначати структуру, обсяг, глибину, ступінь складності змісту освітньої діяльності; проєктувати й організовувати види професійної діяльності педагога; правильно діагностувати педагогічне явище; обирати форми, технології і методи освітньої діяльності, джерела і способи отримання необхідної інформації; застосовувати методи навчання в умовах цифровізації освітнього процесу; створювати завдання з використанням інтерактивних інструментів, забезпечуючи здобувачам можливість активно взаємодіяти з матеріалом; здатністю до ініціювання ідей або проєкту з розроблення цифрового освітнього контенту; дослідницької діяльності щодо пошуку і застосування новаторських підходів і рішень у створенні цифрового контенту; розвиненою здатністю пристосовуватись до нових умов і вимог цифрового середовища. *Критерієм* цього компонента ПК МППН вважали здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності.

Діяльнісно-дослідницький компонент ПК МППН відбиває операційну сутність опанованих студентами знань та вмінь як результат оволодіння способами та прийомами діяльності, як здатність особистості на основі знань і навичок виконувати будь-яку діяльність або дію в умовах, професійної діяльності, що швидко змінюються. Розглядаючи проблему формування медіаграмотності майбутніх педагогів, Ю. Глінчук витлумачує зміст діяльнісного її складника як активне використання можливостей нових ЦТ в професійній діяльності (Глінчук, 2024). Тоді як в напрацюваннях О. Біляковської діяльнісний елемент згаданого феномена орієнтує студентів-педагогів на творчу і дослідницьку роботу щодо вирішення професійних завдань (Біляковська, 2023).

Урахування цих думок спрямувало до виокремлення першого показника діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН – *здатність творчо і креативно вирішувати професійні завдання шляхом використання можливостей сучасних ЦТ*. Палітра засобів цифрової дидактики нині стрімко розширюється, відкриваючи широкі можливості перед МППН для удосконалення та оновлення процесу навчання. Тому студенти-педагоги повинні володіти здатністю розрізняти основні види цифрових освітніх ресурсів і застосовувати їх адекватно до цілей і завдань освітнього процесу; організовувати проєктну діяльність здобувачів фахової передвищої освіти з використанням ЦТ; проводити індивідуальну та групову (у тому числі між освітніми організаціями) діяльність здобувачів в ЦОС; здійснювати аналіз та оцінку ефективності цифрового освітнього контенту на основі даних і зворотного зв'язку; адаптувати та покращувати цифровий контент на основі результатів оцінювання та відгуків здобувачів освіти.

Використання ЦТ у професійній діяльності дасть змогу ПППН розробляти заходи для удосконалення процесу навчання з використанням цифрового контенту. Принагідно зазначимо, що така робота тісно корелює з дослідницькою діяльністю. Адже дослідження в сучасному світі, що стрімко змінюється, розглядають не тільки як вузькоспеціальну діяльність науковців, а і як невід'ємну частину будь-якої діяльності, як стиль сучасної людини. Тому володіти готовністю до дослідницької діяльності повинні як студенти-педагоги, так і здобувачі фахової передвищої освіти.

В умовах освітнього ландшафту, що швидко змінюється, *дослідницька активність ПППН* (другий показник діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН) стає важливим інструментом для досягнення високих стандартів викладання змісту навчальних дисциплін та виховання молодого покоління фахівців. Аналіз сучасних світових психолого-педагогічних досліджень (Chen, 2022; Comon & Corpuz, 2024 та ін.) свідчить, що вчителі, які беруть активну участь у наукових проєктах, демонструють вищі результати у

викладанні та глибше розуміють сутність освітніх процесів. У цьому сенсі слушною є думка Н. Мороз, що, без перебільшення, широкі можливості ЦТ у сфері педагогічної та науково-дослідницької діяльності стають для педагогів невичерпним джерелом для набуття професійної майстерності та підвищення рівня цифрової компетентності (Мороз, 2025).

Вивчаючи зміст дослідницької діяльності педагогів крізь призму категорії «дослідницька компетентність», Є. Сипчук підкреслює, що перша в структурі другої сприяє засвоєнню педагогами нових знань, формуванню розвинених умінь з обробки інформації, які є важливим в еру цифрової економіки (Сипчук, 2022, с. 208). Взаємозв'язок між дослідницькою діяльністю і рівнем професійної компетентності майбутніх педагогів віднайшов також В. Федорчук, котрий розглянув такий симбіоз через призму особистої самореалізації студентів при вивченні основ методики наукових досліджень (Федорчук, 2022, с. 118). Науковці сходяться на думці, що залучення студентів-педагогів до дослідницьких проєктів сприяє розвитку педагогічної креативності та формуванню професійної ідентичності, а також виявленню напрямів подальшого професійного зростання.

Дослідницька активність спрямовує МППН до вироблення власної методичної позиції (Чендакова, 2020) стосовно використання тієї чи іншої технології організації освітньої діяльності здобувачів. *Методична позиція* (третій показник діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН) дає змогу педагогу обрати методичні засоби (Алексєєнко-Лемовська, 2018) щодо умов, які виникають у професійній діяльності.

В основі методичної підготовки МППН до роботи в умовах зміненої соціально-економічної ситуації, що спрямовує до використання дистанційної освіти, змішаного навчання, цифрових платформ і за стосунків, має бути «не тільки вивчення методичних засобів, а й навчання вибору цих засобів в організації спільної навчальної роботи» (Яковенко, 2022, с. 223–224). Адже індивідуальна методична позиція МППН ґрунтується не на редукції певного

педагогічного прийому, а на його використанні в активній перетворювальній діяльності.

Ведучи мову про методичну позиції в структурі ПК МППН, ми мали на меті зацентрувати увагу на її інструментальній складовій. Тому вважали, що окреслена якість базується на сукупності професійно-педагогічних умінь студентів-педагогів та сукупності м'яких навичок. Назвемо деякі з них:

- гностичні уміння спрямовані на розширення загальнопрофесійних, спеціальних і психолого-педагогічних знань, які передбачають звернення до нових джерел інформації, участь в MOOK, долучення до відкритих професійних онлайн спільнот тощо;

- дидактичні уміння необхідні для проведення різноманітних заходів, спрямованих на удосконалення освітнього процесу;

- організаційно-педагогічні уміння, що охоплюють планування освітнього процесу, вибір оптимальних засобів педагогічного впливу та взаємодії тощо) й ін.

Виконання професійних функцій у будь-якій сфері діяльності базується на внутрішніх уявленнях особистості про себе як фахівця. В наукових дослідженнях традиційно сукупність особистісних характеристик, що відображають спрямованість педагогів на самоосвіту і саморозвиток, пояснюють через окремий компонент ПК.

Тому четвертим компонентом ПК МППН обрано *особистісно розвивальний*. Цей складник досліджуваного феномена відбивається у здатності студентів до адекватної самооцінки результатів власної освітньо-професійної діяльності, індивідуальних професійно значущих якостей, творчих здібностей; сформованій рефлексивній позиції; усвідомленості себе суб'єктом обраної професійної діяльності та активним учасником освітнього процесу у здобутті вищої освіти; уміннях самостійно оцінити свої здобутки, проблеми і шляхи їхнього розв'язання; уміннях сприймати критичні судження та зовнішню оцінку результатів своєї діяльності і зіставляти їх з

власною оцінкою; уміннях аналізувати досвід колег-педагогів та запроваджувати прогресивні його ідеї у власну педагогічну діяльність; здатності використовувати сучасні цифрові інструменти для організації самоосвітньої діяльності, саморозвитку.

Критерієм *особистісно розвивального компонента* ПК МППН є усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності.

Підготовка компетентного фахівця з педагогіки з вищою освітою, який відповідає вимогам сьогодення, щоб бути конкурентоспроможним і життєздатним, передбачає формування його *готовності до професійно-педагогічної рефлексії* (перший показник особистісно розвивального компонента ПК МППН). Як вважає В. Желанова, саме рефлексія є механізмом подолання стереотипів педагогічної діяльності, уможливорює по-новому осмислювати й долати проблемні моменти діяльності, внутрішні і зовнішні конфліктні стани і ситуації (Желанова, 2020). Цю думку підтримує С. Скворцова, котра впевнена, що рефлексія в структурі ПК МППН дає змогу віднаходити нові смисли і цінності професійної діяльності, ставити і розв'язувати неординарні практичні завдання (Скворцова, 2014, с. 173).

Ключова функція педагогічної рефлексії, відзначають О. Третяк та О. Міщень, полягає у забезпеченні розвитку і саморозвитку педагогів, спрямування їх до творчого вирішення нестандартних проблем, що виникають в процесі професійної діяльності, досягнення її максимальної ефективності і результативності (Третяк, Міщень, 2020). Враховуючи ці думки, вважали за доцільне припустити, що готовність до професійно-педагогічної рефлексії в структурі ПК МППН є засобом її розвитку та «підвалиною для професійного становлення вчителів» (Презлята, Ткачівська, Ковальчук, Шандригось, 2018).

Вона виявляється в бажанні та вмінні розв'язувати рефлексивні завдання, аналізувати перебіг і результати їх розв'язання, постійно вносити

доцільні корективи у професійну діяльність. Рефлексія, з іншого боку, забезпечує зв'язок між концептуальним апаратом МППН та їхнім особистим досвідом вирішення освітньо-професійних проблем. Адже без належного рефлексивного опрацювання професійні знання не можуть стати безпосереднім керівництвом до дії, а досвід практичної діяльності не може бути досить ефективним, якщо він не відрефлексований.

За останні три десятиліття система освіти України зазнала суттєвих концептуальних і парадигмальних змін. Вони позначилися на ролі ППН в освітньо-виховному процесі. Нині педагог є не носієм суми готових знань, умінь і навичок, а провідником, який вказує шлях до їхнього здобуття. Водночас змінилися і продовжують змінюватися засоби, форми і методи професійно-педагогічної діяльності. Щоб встигати за такими оновленнями, МППН мають володіти готовністю до реалізації професійних обов'язків у різних нестандартних умовах; оперативністю у прийнятті рішень; цілеспрямованістю; гнучкістю мислення; мобільністю; розвиненою мовленнєвою компетентністю (Хоцкіна, Ланова, Тарасова, Сулима, 2024), тобто *сукупністю особистісних якостей, які є визначальними для ефективної професійної діяльності* (другий показник особистісно розвивального компонента ПК МППН) в існуючій цивілізаційно-комунікаційній парадигмі.

Очевидно водночас, що перед сучасними ППН стоїть завдання безперервного професійного та особистісного зростання. Одним із найефективніших шляхів його здійснення є *систематична самоосвітня діяльність* (третій показник особистісно розвивального компонента ПК МППН). В науковій літературі її трактують з точки зору рівневої організації розвитку спрямованості на самоосвітню діяльність.

Описана градація охоплює навчально-освітню самотійність; інформаційно-пізнавальну самотійність; навчально-організаційну самотійність; творчо-пошукову самотійність; метасамотійність. Останній рівень самотійності вважається тим, що ініціює кроки МППН до

безперервного саморозвитку. Примітно, що нині педагоги повинні вміти застосовувати можливості ЦТ для самоосвіти, зокрема ведемо мову про участь в MOOK, науково-практичних вебконференціях, «круглих столах», семінарах, вебінарах, міжнародних онлайн-спільнотах педагогів тощо, які дадуть змогу опанувати інструментами професійної діяльності.

Виокремлені компоненти, критерії та показники ПК МППН становлять органічну цілісність й відбивають інтегральність досліджуваного феномена, адже взаємопроникають і взаємодоповнюють один одного, створюючи структурну матрицю (табл. 2.1), яка відбиває універсальні, загальнопрофесійні і спеціальні компетентності студентів, котрі здобувають спеціальність 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Таблиця 2.1

Узагальнена структура ПК МППН

Компоненти ПК МППН	Критерії компонентів	Показники сформованості
Мотиваційно-ціннісний	Орієнтувально-ціннісний – стійка мотивація студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, заснована на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії	сформовані мотиви МППН до активної освітньої діяльності, систематичного розвитку професійних компетентностей
		усвідомлення значущості впровадження інновацій у власну професійну практику;
		особисте прийняття соціальних цілей фахової діяльності
Інформаційно-знаннєвий	Когнітивно-інформаційний – системність загальнопедагогічних та спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах	розвинене аналітичне та дивергентне мислення
		широка обізнаність у галузі можливостей цифровізації освітнього процесу
		інформаційна грамотність

	цифровізації освіти	
Діяльнісно-дослідницький	Праксеологічно-технологічний – здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності	здатність творчо і креативно вирішувати професійні завдання шляхом використання можливостей сучасних ЦТ
		дослідницька активність
		індивідуальна методична позиція
Особистісно розвивальний	Рефлексивний – усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності	готовність до професійно-педагогічної рефлексії
		сукупність особистісних якостей, які є визначальними для ефективної професійної діяльності
		систематична самоосвітня діяльність

У педагогічних дослідженнях для опису стану сформованості та вияву різноманітних педагогічних явищ, феноменів і процесів застосовують *рівневий підхід*, позаяк прийнято вважати, що ступінь розвитку показників характеризує рівень сформованості компонентів. Під час вивчення феномена ПК МППН українські вчені виокремлюють різноманітні класифікації рівнів її сформованості, відповідно до обраної дослідником позиції.

Так, у дискурсі педагогічної думки знаходимо такі авторські градації: низький, середній, високий (Желанова, 2020); репродуктивний, продуктивний, творчий (Малихін, Герасимова, 2015); адаптивний, конструктивний, прогностичний (Скворцова, 2014); початковий, базовий, достатній, високий (Третьяк, Міщень, 2020); фрагментарний, системний, інтегративний (Яковенко, 2022). Популярним є звернення до трьохрівневої шкали виміру стану сформованості досліджуваних феноменів. Проте для

детальнішого витлумачення обрано опис вияву показників ПК МППН за чотирма рівнями: високим, достатнім, задовільним і низьким. Авторське бачення рівневих характеристик ПК МППН систематизовано в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Рівні сформованості ПК МППН

Рівень	Характеристика ступеня сформованості показників
<i>Мотиваційно-ціннісний компонент ПК МППН</i>	
Високий	Студенти виявляють систематичну освітню активність щодо опанування професійними знаннями, вміннями та навичками; усвідомлюють важливість впровадження засобів цифрової дидактики в освітній процес; спрямовані на розвиток професійних компетентностей.
Достатній	МППН достатньо добре усвідомлюють значущість впровадження інновацій у власну професійну практику, проте мотивація до опанування методикою їхнього впровадження не стійка; студенти ініціюють активність у професійному становленні часто для досягнення окремих цілей, але не систематизують ці зусилля;
Задовільний	МППН складно брати участь в інтеракціях, що мають на меті розвиток професійних компетентностей, адже студенти не виявляють мотивації до вирішення педагогічних завдань, в тому числі засобами ЦТ; їм складно пояснити сутність і значення цифрових можливостей для організації освітнього процесу; вони не проєктують власне професійне майбутнє, особисте прийняття соціальних цілей фахової діяльності.
Низький	Інтерес до освітньої діяльності в МППН уривковий, зумовлений зовнішнім впливом чи необхідністю отримання оцінки за той чи інший вид роботи.
<i>Інформаційно-знансвий компонент ПК МППН</i>	
Високий	Студенти володіють системними, інтегративними знаннями щодо організації всіх елементів освітнього процесу, здатні креативно впроваджувати цифрові інновації в заклади фахової передвищої освіти; МППН виявляють інформаційну грамотність при виборі матеріалів для розробки цифрового контенту; здатні самостійно розробляти дидактичні одиниці та інтегрувати їх в цифрові за стосунки.
	МППН вміло застосовують педагогічні та спеціальні фахові знання під час участі в змодельованих нетипових

Достатній	професійних завданнях, що виникають в умовах цифровізації освіти, проте студентам складно виявляти творчий підхід у роботі з цифровими інструментами; здобувачі освіти прагнуть до розробки цифрового контенту, однак інколи відчують труднощі під час роботи з інформаційними масивами, що становлять зміст предметних галузей знань.
Задовільний	студентам складно вирішувати завдання, що вимагають вияву системних фахових знань; МППН під час участі в освітніх інтеракціях не виявляють креативності до вибору педагогічних стратегій для вирішення завдання; здобувачі освіти не здатні аналізувати позитивні та негативні аспекти тих чи інших цифрових інновацій в освітньому процесі;
Низький	МППН виявляють уривкові, хаотичні загальнопедагогічні та спеціальні фахові знання.
<i>Діяльнісно-дослідницький компонент ПК МППН</i>	
Високий	Студенти володіють сформованою методичною позицією, тому здатні відстоювати власну точку зору на логіку впровадження тієї чи іншої цифрової технології в педагогічну реальність; МППН алгоритмічно вирішують складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності.
Достатній	МППН виявляють достатній рівень сформованості спеціальних фахових вмінь стосовно розробки і впровадження цифрових технологій в освітній процес; здатні розробляти цікаві ініціативи щодо цифровізації освіти; виявляють дослідницьку активність, проте вони не завжди впевнені в обраній педагогічній стратегії.
Задовільний	Студенти здатні впроваджувати лише базові методичні засади і технології створення цифрового контенту, проте їм складно успішно застосовувати їх на практиці; МППН використовують інструменти для створення цифрового контенту лише за необхідності отримання оцінки або складання іспиту; МППН не виявляють дослідницької активності.
Низький	Студенти не здатні застосовувати на практиці сучасні цифрові технології, адже не володіють методикою їх впровадження; МППН вкрай рідко виявляють ініціативу та творче мислення при вирішенні освітніх завдань і майже не використовують нестандартні підходи для організації освітнього процесу, мають обмежений досвід розробки

	цифрового контенту.
<i>Особистісно розвивальний компонент ПК МППН</i>	
Високий	Студенти усвідомлюють необхідність безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності, тому постійно вдосконалюють свої професійні «скіли»; беруть участь в цифрових форматах самоосвітньої діяльності; рефлексують над отриманими результатами під час вирішення професійно орієнтованих завдань; виявляють гнучкість мислення, оперативність у прийнятті рішень.
Достатній	МППН виявляють розвинені вміння здійснювати самоаналіз стану сформованості особистісних професійно значущих якостей, необхідних для виконання професійних функцій в цифровому суспільстві та рефлексії власних освітньо-професійних дій; студенти здатні критично оцінити свої результати роботи, виявити сильні та слабкі сторони і вжити заходів для їх поліпшення та розвитку; проте самоосвітня діяльність несистематична.
Задовільний	МППН інколи вдаються до самоаналізу та рефлексії, проте не здатні усвідомити свої сильні та слабкі сторони як ППН, адже безперервний саморозвиток не є їхньою ціллю; студентам складно організовувати власну самоосвітню діяльність.
Низький	Студенти практично ніколи не розширюють свої фахові знання на основі самоосвіти; МППН складно реалізувати професійні обов'язки у нестандартних ситуаціях, адже вони не здатні оперативно приймати рішення, гнучко мислити.

Формування та розвиток описаних складників ПК МППН є складним і поетапним процесом, досягнення ключової мети якого вимагає обґрунтування та впровадження в освітній процес ЗВО сукупності педагогічних умов, які б враховували потенціал ЦОС та базувалися на можливостях ЦТ та ідеях цифрової дидактики вищої педагогічної освіти.

2.2. Педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти

Світові тенденції цифровізації освіти в ключовому розумінні націлені на покращення якості, доступності і персоналізації освітніх процесів у ЗВО. Тобто цифровізація фахової підготовки майбутніх педагогів дає змогу розробляти більш гнучкі та адаптовані до потреб студентів форми навчання, робить навчальний процес індивідуалізованим і надає нові інтерактивні інструменти для професорсько-викладацького складу, щоб підвищити рівень підготовленості здобувачів до роботи в нових умовах цифрової комунікації. Одним з найбільш вагомих аспектів цифровізації фахової підготовки МППН вважали ефективним використання ЦТ, які змінюють структуру та методи навчання у ЗВО. Узагальнення авторського погляду на цифровізацію навчання МППН у ЗВО вимагало окреслення переліку *педагогічних умов*, які слугували векторами його практичного втілення.

Педагогічний дискурс насичений авторськими визначеннями категорій «умови» та «педагогічні умови». Змістовне наповнення першого терміна базується на його філософському значенні і полемізується в науковій спільноті як те, що створює можливості для виникнення або існування чогось. Інтегрування дефініції «умови» в педагогічну науку породило нову лексему – «педагогічні умови». Сенсове наповнення цього терміна варіюється залежно від суб'єктивної позиції автора щодо його розуміння і поглядів на логіку зміни досліджуваного предмета.

Зведення існуючих визначень дало змогу резюмувати, що педагогічні умови науковці розуміють як спеціально створені фактори, на основі дотримання яких розгортається та організовується обраний фрагмент освітньої дійсності, що дає змогу досягнути поставленої експериментальної мети й удосконалити досліджуваний процес / явище. У контексті забезпечення цифровізації освіти педагогічні умови витлумачуються як

заходи, спрямовані на інтегрування в освітній процес ЦТ, що забезпечують його гнучкість, керованість, адаптивність, доступність, інтерактивність та мобільність.

У нашій дослідно-експериментальній роботі враховувалися можливості ЦОС педагогічних ЗВО. Водночас взято до уваги той факт, що цифровізація фахової підготовки МППН модифікує складники освітнього процесу й передбачає:

- занурення МППН у професійно орієнтований контекст під час фахової підготовки через запровадження сучасних ЦТ і платформних рішень в ЦОС;
- усвідомлене оволодіння студентами можливостями цифрових рішень в організації власної освітньої траєкторії;
- створення умов для цілісної інтеграції МППН в освітній процес;
- забезпечення доступності кожного студента до використання цифрового контенту, інтегрованого в ЦОС ЗВО;
- дотримання високої якості інформаційного контенту (лекційний матеріал, електронні посібники, мультимедійний супровід, мережеві ресурси тощо);
- розробку спеціального навчально-методичного забезпечення для адаптування програм дисциплін до ЦОС (тестові завдання, кейси, критерії та процедури оцінки тощо);
- створення умов для існування свободи вибору МППН засобів опанування змісту освіти, індивідуального освітнього маршруту.

Апелювання до окреслених особливостей і власний досвід педагогічної діяльності дали змогу згенерувати авторське визначення педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО: це сукупність взаємопов'язаних заходів організації цифрової взаємодії здобувачів вищої педагогічної освіти та інших учасників освітнього процесу в межах формального, неформального та інформального навчання, спрямованих на

формування ПК МППН і заснованих на впровадженні ЦТ (імерсивних, реверсивних, хмарних тощо), цифрових застосунків, в тому числі мобільних, платформних рішень, MOOK. Визначення переліку педагогічних умов дослідження здійснювалося з урахуванням результатів проведення експертної оцінки запропонованих факторів, результати якої наведено в додатку А. Це дало змогу окреслити перелік педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, а саме:

- створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення МППН до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень;

- насичення ЦОС ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності МППН;

- взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів в змодельований контекст професійної діяльності;

- організація цифрової тьюторської підтримки МППН під час проходження різних видів практик. Кожна із запропонованих педагогічних умов слугувала підвалиною для формування певного компонента ПК МППН (рис. 2.2). Проте в комплексі вони створювали в освітньому середовищі ЗВО цілісний простір для використання ідей цифрової дидактики та активізації навчальної діяльності здобувачів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

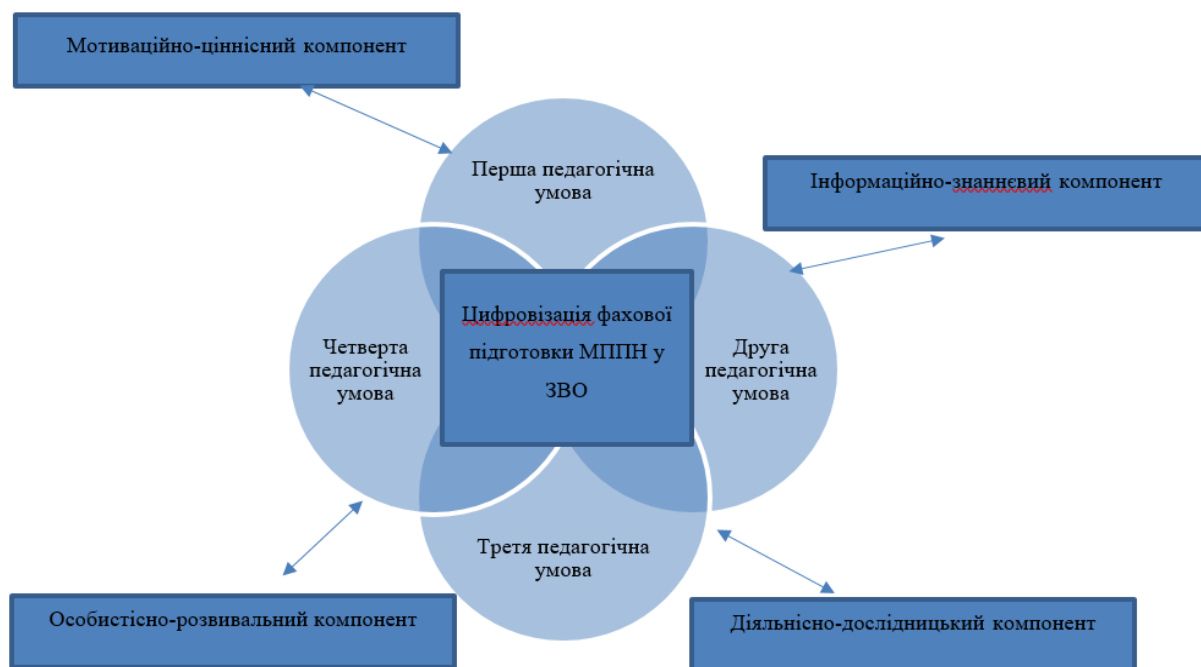


Рис. 2.2. Зв'язок педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО та компонентів ПК студентів цієї спеціальності.

Розглянемо детальніше змістовно-організаційне наповнення виокремлених педагогічних умов.

1. Створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення МППН до освітніх інтерацій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень. В умовах переходу до ЦОС зростає доцільність забезпечення соціально-педагогічної взаємодії суб'єктів освітнього процесу. Взаємодія, заснована на ідеях створення мотиваційно-креативної атмосфери, передбачає звернення до засобів вебкомунікації та спрямована на забезпечення доступу МППН до освітньої інформації на різноманітних носіях. Перша педагогічна умова дослідження розкриває ідею про те, що нині якість взаємодії в ЦОС визначають не тільки його технічні характеристики, сукупність цифрових та інформаційних ресурсів, ЦТ, які детермінують повноту і насиченість відповідного середовища, а й здатність суб'єктів освітнього процесу ефективно комунікувати за допомогою цифрових ресурсів.

Розвинена здатність комунікувати у цифровому середовищі також передбачає вміння студентів працювати з інформаційними масивами, тобто шукати і критично оцінювати інформацію, дотримуватися інформаційної безпеки, взаємодіяти в ЦОС на основі етичних принципів тощо. Очевидно, що впровадження цієї педагогічної умови опирається на змінені вимоги до викладачів ЗВО, які повинні професійно забезпечувати створення та використання інформаційних ресурсів. Варто відзначити, що домінувальна комунікація в освіті поступається місцем партнерській комунікації. Тобто викладач стає організатором комунікації з джерелом інформації поряд із тісною міжособистісною комунікацією. Засобами окресленої комунікації в межах першої педагогічної умови є цифрові платформні рішення і застосунки, а методами – професійно орієнтованої інтеракції. Враховували думку Н. Редзюк, що в ЦОС соціально-педагогічна взаємодія характеризується деякими особливостями та базується на відповідальному ставленні до взаємовідносин, повазі до прав і свобод особистості, самовдосконаленні учасників освітнього процесу (Редзюк, 2023).

У загальному розумінні інтерактивність взаємодії в ЦОС розкриває характер і ступінь взаємодії між об'єктами. Як категорія в науковій думці інтерактивність розуміється в якості принципу організації системи, при дотриманні якого мета досягається шляхом систематичного інформаційного обміну між елементами цієї системи (Стешенко, 2022; Ткаченко, 2021; Федоренко, 2019 та ін.). В контексті дослідження елементами такої системи вважали студентів, викладачів і стейкхолдерів. Отож, окреслене поняття передбачає спілкування або ведення діалогу із кимось або чимось – комп'ютером чи людиною. Стосовно освітньої діяльності студентів ЗВО інтерактивність часто трактують як режим посиленої взаємодії та спілкування суб'єктів процесу навчання (Биков, Лещенко, Тимчук, 2017).

З точки зору А. Геджик, відмінною рисою інтерактивної взаємодії МППН в умовах ЦОС є організація спільної, мотиваційно-креативної

діяльності студентів над освоєнням навчального матеріалу, обмін знаннями та ідеями (Геджик, 2023). Передбачали, що організована інтерактивна взаємодія МППН у ЦОС ЗВО забезпечуватиме не просто передання інформації, а й впливатиме на формування і розвиток особистості, становлення професійної та освітньо-професійної мотивації, спрямованості на самореалізацію в майбутній професійній діяльності. Ключовою метою ініціювання освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень під час навчальних занять вважали виникнення діалогу між викладачем і студентами. Ідея цієї взаємодії полягає у створенні мотиваційно-креативної атмосфери, в якій МППН почувуються успішними, інтелектуально спроможними, що робить ефективнішим і процес навчання.

Сутність інтерактивності під час навчальних занять відбивається у взаємодії МППН над вивченням певного фрагмента освітньої дійсності, вирішенню проблемного завдання чи пошуку відповідей на складні запитання стосовно професійної діяльності. Освітня діяльність студентів повинна відбуватися в режимі бесіди, діалогу, спільної дії. Завданням викладачів є виконувати функцію «містка» для обміну думками та модератора, який спрямовує хід ідей в певне русло.

Тобто реалізація першої педагогічної умови спиралась на думку, що навчальні заняття доцільно організовувати засобами цифрових застосунків та платформних рішень для забезпечення технічних умов постійної активної взаємодії всіх суб'єктів освітнього процесу. В теорії і практиці педагогічної науки використання інтерактивних методів дуже часто пов'язують з реалізацією ЦТ. Адже це сприяє виникненню принципово нового продукту навчання, де головним фактором фахової підготовки МППН стає формування практичних вмінь та навичок, що призводить до підвищення якості освіти.

Сьогодні розвиток ЦТ настільки стрімкий, що МППН можуть долучатись до інтерактивного діалогу з реальними партнерами з комунікації,

де б вони не перебували, а також мають змогу активно обмінюватись повідомленнями між користувачами та інформаційною системою в режимі реального часу. В ЗВО України цифровізація навчання студентів передбачає використання платформних рішень, зокрема ведемо мову про Moodle. Ця платформа містить можливості для інтегрування нових освітніх ресурсів та гіперпосилань на них, які за допомогою інтерактивних засобів і пристроїв забезпечують постійну взаємодію студентів з освітнім контентом, дають можливість змінювати перебіг навчання і керувати ним, підлаштовувати під себе темпи вивчення матеріалу, дозволяють повернутися на попередні етапи навчання.

Перша педагогічна умова передбачала постійний активний очний (в режимі офлайн) або дистанційний (в режимі онлайн) діалог та взаємодію студентів і викладачів на основі використанням сучасних ЦТ та застосунків; моделювання за допомогою відкритих джерел інформації професійно орієнтованих ситуацій; опору на здатність викладачів ЗВО ефективно застосовувати ЦТ в організації навчальних занять у педагогічних ЗВО. Для цього використовували різноманітні цифрові застосунки (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Палітра засобів цифрової дидактики для організації інтерактивної взаємодії МППН під час навчальних занять

Засоби цифровізації навчальних занять МППН	Можливості в організації інтерактивної взаємодії студентів з освітнім контентом та між собою
<i>Цифрові засоби організації активного очного або дистанційного діалогу (онлайн / офлайн)</i>	
Microsoft Teams	Платформа для проведення відеоконференцій, обміну матеріалами та спільної роботи
Zoom	Застосунок для організації онлайн-занять, вебінарів та інтерактивних обговорень
Google Meet	Сервіс для відеозустрічей і спільної роботи з Google-документами
Discord або Slack	Застосунки для швидкої комунікації, створення тематичних каналів, чату

<i>Застосунки та платформи для моделювання професійно орієнтованих ситуацій</i>	
Moodle / Google Classroom	Створення навчальних кейсів і практичних завдань
Kahoot!, Quizizz, Mentimeter	Проведення інтерактивного тестування, дискусій, опитувань
Padlet	Колективне створення віртуальних дощок з кейсами, ідейними картами
Canva for Education	Створення інфорграфіки
<i>Платформи, що функціонують як відкриті джерела інформації в мережі Інтернет</i>	
Wikipedia + Google Scholar	Сервіси пошуку наукової інформації
Coursera, Prometheus, EdEra	Застосунки, що містять приклади готових онлайн-курсів для розширення педагогічного кругозору
YouTube EDU	Можливість перегляду демонстрацій педагогічних ситуацій
<i>Засоби організації співпраці МППН і командної роботи</i>	
Miro/Jamboard	Інтерактивні дошки, що відкривають можливості для організації активної спільної когнітивної діяльності студентів (наприклад, проведення «мозкових штурмів»), створення спільних карт
Trello	Сервіс для організації командної роботи студентів над виконанням освітніх проєктів

В основі інтеракцій МППН лежала ідея стимулювання мотивації до опанування педагогічних знань, вмінь і навичок та спрямування студентів до вирішення запропонованих ситуацій шляхом прийняття креативних рішень. Для реалізації першої педагогічної умови ініційовані навчальні інтеракції передбачали: залучення МППН до різних видів навчально-професійної діяльності; розвиток рівнопартнерських відносин між викладачами та МППН; забезпечення взаємної поваги між викладачами та майбутніми ППН; виняткове прийняття особистості кожного студента.

Такий підхід орієнтували на створення позитивної мотивації студентів до професійного самовдосконалення під час вирішення професійно орієнтованих завдань; схвалення креативного і творчого вирішення навчальних завдань; визнання позитивних якостей МППН; надання

майбутнім ППН свободи обрання педагогічної тактики вирішення запропонованих проблем, що виникають у професійній діяльності. Активізація навчальної діяльності МППН засобами цифрових інтеракцій у процесі розв'язання ситуативних завдань, на нашу думку, забезпечує поступове входження, опанування та активні дії майбутніх педагогів як суб'єктів цієї діяльності.

Описані педагогічні інтервенції щодо організації навчальної діяльності МППН реалізували з опорою на потенціал ЦОС ЗВО. Зазначимо, що доступ МППН до ЦОС здійснювався з урахуванням таких вимог: ідентифікація суб'єктів; прямий і зворотний зв'язок між учасниками освітнього процесу; оперативний віддалений доступ до освітніх ресурсів у режимах онлайн (online) та офлайн (offline), синхронно й асинхронно; інформування про зміни освітніх ресурсів, часу подання звітності тощо. Ідентифікація суб'єктів процесу навчання в ЦОС давала змогу розмежовувати права доступу до освітніх об'єктів, чітко визначати ступінь залучення студентів до певних видів робіт.

2. Насичення ЦОС ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності МППН.

Цифровізація освіти значно розширила інформаційно-ресурсну базу лекційних та практичних занять. Сьогодні МППН можуть використовувати матеріали сайтів зарубіжних ЗВО, педагогічних майстерень, віртуальних лабораторій, музеїв, відеоджерел, віртуальних екскурсій тощо. Подібний контент широко презентований не тільки на спеціалізованих освітніх майданчиках, а й у вільному мережевому доступі. Тобто стан розвитку ЦТ значно розширює спектр використовуваних засобів навчання, задіюючи їх в інтерактивному режимі. Це відповідно збільшує можливості МППН брати участь в науково-дослідницькій, експертно-аналітичній, культурно-просвітницькій роботі, розширюється сфера їхньої громадянської та соціальної активності.

У межах дослідження вважали, що цифровізація фахової підготовки МППН не може бути зведена лише до впровадження різних форм онлайн-навчання та вирішення техніко-технологічних завдань «комп'ютеризації». Цифровізація передбачає зміну ідей побудови освітнього процесу і трансформацію активності студентів у здобутті знань. Тому орієнтувальним вектором організації інтенсивної когнітивної діяльності МППН вважали забезпечення діяльнісного характеру простору навчальної роботи студентів та формами їхньої взаємодії й особистісної репрезентації в ЦОС. Впровадження другої педагогічної умови враховувало:

– *необхідність створення в ЗВО інноваційного освітнього простору, заснованого на ЦТ: онлайн-навчання, вебінари, колективне обговорення проєктів, вебтестування в режимі реального часу зі зворотним зв'язком тощо;*

– *ідею активного використання в освітньому процесі високих гуманітарних технологій, що забезпечують активізацію когнітивних здібностей МППН: тренінги розвитку, моделі електронного навчання, ігрові технології, проєкти професійного майбутнього та сьогодення, мультипрофесійне проєктування тощо;*

– *звернення до можливостей технологій розвитку багатовимірних якостей професійної та особистісної мобільності, дивергентного нелінійного та інноваційного мислення МППН: кейс-технології, спеціальні тренінги, проєктні технології, форсайт-проєкти тощо;*

– *спрямування студентів до опанування вміннями створювати навчально-методичне забезпечення інноваційного освітнього процесу у закладах фахової передвищої освіти.*

У межах впровадження сучасних цифрових продуктів освітній процес вимагає від МППН високої когнітивної «активності та усвідомленості навчально-професійних дій» (Самко, 2021, с. 35). Водночас засоби цифрової дидактики, інтегровані в ЦОС, націлюють студентів на вияв високого рівня відповідальності за отримання певного освітнього результату в процесі

виконання навчальних завдань (Козир, 2020). Про те, що здобувачі вищої освіти повинні діяти для підвищення власного рівня освіченості, наголошується в керівник документах, які регулюють створення та функціонування ЦОС.

Розглядаючи проблему інтенсифікації навчання студентів педагогічних ЗВО, науковці вказують на особливе значення методів індивідуалізації та активізації навчання, які можливо інтегрувати в інноваційні цифрові продукти, а саме:

- наочні методи електронного навчання (мультимедійні лекції, електронні презентації навчально-методичного матеріалу);
- дискусійні методи (дебати, дискусійні групи, комп'ютерні конференції, форуми);
- методи колективного навчання (симуляції, рольові ігри, навчальні ігри, телекомунікаційні проекти, вебінари);
- методи навчального контролю та самоконтролю (електронне тестування).

Друга педагогічна умова базувалась на врахуванні припущення Д. Мураєва, що використання ЦОС ЗВО як простору для інтенсифікації навчального процесу пов'язане з низкою організаційно-методичних проблем, а саме:

- організація самостійної когнітивної діяльності студентів;
- організація індивідуальної підтримки навчальної діяльності кожного студента викладачем;
- організація колективної взаємодії суб'єктів навчання (Мураєв, 2025а).

Аналіз існуючих сучасних цифрових продуктів, які містять технічні характеристики для під'єднання до платформи Moodle, засвідчив, що значні можливості в організації інтенсивної когнітивної діяльності МППН в процесі вивчення курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи

професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» відкриває використання хмарних сервісів Google.

Хмарні сервіси функціонують як послуги з розподіленої обробки даних, у якій комп'ютерні ресурси надаються МППН як інтернет-сервіси, що дозволяє організувати спільну роботу студентів і викладачів над виконанням певного завдання. Зокрема ведемо мову про складові сервісів Google. Ці сервіси підтримують усі операційні системи. Крім того, вони висувають мінімальні вимоги до апаратного та програмного забезпечення і є безкоштовними. З іншого боку, спирались на важливий факт, що сервісам Google притаманний високий ступінь інтерактивності й надалі МППН зможуть використовувати ці продукти у професійній діяльності.

Сервіси Google передбачають спільне використання презентованих в ЦОС сервісів і систем управління фаховою підготовкою МППН, що мінімізує репродуктивне подання освітньої інформації та підвищує активність індивідуальної й групової навчальної роботи студентів. Вбудовування, наприклад, Диска Google у платформу Moodle, у найпростішому розумінні, засновується на копіюванні гіперпосилання (що суттєво економить місце на сервері). Іншим варіантом є вбудовування Диска Google через файлове сховище. З точки зору досягнення цілей дослідження апелювали до думки А. Ковальчука, що активізація когнітивної діяльності МППН на основі згаданих сервісів відповідає вимозі відкритості щодо роботи ЦОС в ЗВО (Ковальчук, 2023).

Окрему увагу спрямовували на сервіс Gmail, який, крім стандартних операцій з роботи із поштовою скринькою (читання, написання і надсилання листів, миттєвий пошук потрібних повідомлень тощо), розширює функціонал ЦОС можливістю проведення відеоконференцій (GoogleHangouts) та обміном миттєвими повідомленнями (інструмент Google Talk). Доступ до пошти Gmail забезпечується в режимі офлайн (додаток Gmail Offline), що дає змогу студентам працювати з інформаційними матеріалами навіть без доступу до

мережі Інтернет. Таким чином, поштовий сервіс Gmail є сполучною ланкою, що дає змогу здійснювати гнучку взаємодію між МППН.

Вони, будучи інноваційними цифровими інструментами, що забезпечують ефективну комунікацію МППН, колаборацію здобувачів освіти над вирішенням колективного завдання і моделювання професійно орієнтованих ситуацій, створюють нові горизонти для впровадження ситуативних, проєктних, проблемно зорієнтованих групових та індивідуальних завдань. Припускали, що Google-продукти (наприклад, Google Classroom, Google Meet, Google Docs, Google Forms, Jamboard) належать до інноваційних цифрових засобів фахової підготовки МППН, адже:

їхня робота заснована на функціоналі хмарних технологій, які нині визнані трендом у розвитку цифровізації вищої освіти, адже передбачають зберігання та спільний доступ до навчальної інформації та синхронну роботу МППН з нею в режимі онлайн;

вони розширюють мобільність і доступність ЦОС, на основі продуктів Google МППН можуть використовувати будь-який пристрій (мобільний телефон, планшет, комп'ютер для роботи з освітнім контентом, інтегрованим у сервіси;

інтерактивність навчання МППН завдяки цифровим продуктам Google досягається на основі можливостей для інтеграції продуктів з іншими сервісами, що створює широкі горизонти для виникнення професійного контекстного середовища з метою формування професійно важливих знань студентів-педагогів;.

інноваційні цифрові продукти Google підтримують функцію роботи над спільними освітніми завданнями в режимі реального часу, що відбиває потенції до організації колаборативного навчання МППН.

Зазначимо, що для організації навчальних занять і забезпечення синхронної та асинхронної взаємодії МППН використовували сервіси Google

Classroom і Google Meet. А колективна робота студентів над проєктними завданнями, виконання тестів й участь МППН в опитуваннях передбачали звернення до Google Docs, Google Slides і Google Forms. За допомогою інтерактивної дошки Jamboard викладачі ЗВО, які стали учасниками експерименту, моделювали зміст професійно орієнтованих ситуацій у форматі «мозкового штурму», що заохочувало студентів до вияву власної педагогічної позиції щодо вирішення тієї чи іншої проблеми.

З метою системного опанування студентами змісту курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» в ЦОС педагогічних ЗВО передбачали активне використання сервісу Google Chat, який функціонує як платформа для відеомовлення і пов'язаний з YouTube. Сервіс дає змогу викладачам насичувати зміст лекційних занять відеоматеріалами, а МППН переглядати ці відео в режимі реального часу та ставити запитання в текстовому чаті.

На основі цього цифрового продукту викладачі можуть проводити такі види навчальних занять, як лекційні, практичні та лабораторні роботи, семінарські заняття у формі мережових семінарів-вебінарів. Активна комунікація МППН в чаті між собою та з викладачем створює ефект занурення у зміст навчання. Водночас Google Chat має можливість спільної роботи над документами, презентаціями, таблицями, діаграмами та повторення пройденого матеріалу, адже запис проведених вебінарів доступний для повторного прослуховування. За допомогою цього та інших сервісів Google викладачі ЗВО відстежували цифрові сліди студентів після вивчення конкретної теми з обраних для проведення експерименту курсів.

У межах реалізації другої педагогічної умови розглядали два види цифрового сліду МППН: активно-перетворювальний – коментарі в чатах, уточнюючі запитання у формах зворотного зв'язку, участь в опитуваннях, виконання діагностичних завдань у Google; пасивно-відтворювальний –

історія відвідувань занять офлайн та онлайн, відвідування використовуваних сервісів, кількість завантажень файлів-«підказок», проведений у ЦОС час.

Цифровий слід відстежували для аналізу зацікавленості, залучення студентів до педагогічних інтервенцій щодо цифровізації навчання, виявлення труднощів МППН у процесі опанування запропонованими програмними продуктами, інформацією, для забезпечення цифрового педагогічного супроводу та розробки рекомендацій щодо вибудовування індивідуального маршруту здобуття вищої педагогічної освіти в межах ЦОС ЗВО.

Ведучи мову далі, зазначимо, що дієвим цифровим засобом організації когнітивної діяльності МППН над вивченням змісту дисциплін «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» вважали Календар Google.

В загальному розумінні він слугує web-інструментом для планування певних заходів та управління ними. Щодо освітнього процесу фахової підготовки МППН в умовах цифровізації, то його функціонал уможливорює проєктування розкладу навчальних занять, консультацій, графіків проведення конференцій, нагадувань про контрольні (залікові) тижні, термінів здачі курсових робіт, звітів, рефератів тощо. Таким чином, Календар Google є ще одним корисним цифровим продуктом, який дає змогу організовувати проєктну командну роботу МППН, адже заплановані спільні заходи відкривають доступ до календаря для всіх учасників цього заходу.

Важливо, що система розподілу прав доступу до Календаря забезпечує безпеку МППН під час роботи з інформацією особистого характеру та дає змогу працювати з певним календарем групі осіб (спільний календар). Календар Google розміщували на просторі ЦОС, в особистих блогах викладачів. За його допомогою студенти отримували інформацію про місце,

час та дату проведення освітньо-професійних заходів в режимах онлайн та офлайн.

Активізація когнітивної діяльності студентів над вирішенням професійно орієнтованих завдань під час лекційних та семінарських занять забезпечувалась також сервісом Google Диск. Його інструментарій відкриває можливості для МППН працювати з існуючими текстовими документами, електронними таблицями, презентаціями та створювати нові у режимі реального часу з будь-якого пристрою, що підтримує можливість виходу в мережу Інтернет, і в автономному режимі, встановивши додаток на комп'ютері.

Узагальнений функціонал сервісів Google щодо організації активної навчальної діяльності студентів систематизовано в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Можливості різних сервісів Google в інтенсифікації когнітивної діяльності МППН в ЦОС ЗВО

Назва сервісу та його ключові інноваційні характеристики як засобу навчальної діяльності МППН	Технічні можливості	Методи активізації когнітивної діяльності МППН
Google Docs (хмарна синхронізація файлів, опції для роботи з документами в реальному часі) https://docs.google.com	Групове редагування текстових документів у реальному часі	Проектна робота, колективне створення конспектів, взаємооцінювання
Google Sheets (містить інструменти для проведення онлайн-аналітики діяльності студентів з можливістю спільного доступу) https://sheets.google.com	Таблиці для аналізу даних, формули, графіки	Проведення освітньо-професійних досліджень, розрахунків, презентування власних проєктів на основі інтеграції з іншими сервісами
Google Calendar (синхронізація із Meet та Classroom, можливість проводити вебінари) https://calendar.google.com	Функції планування, нагадування, розкладу занять	Організація індивідуальних консультацій для студентів, супроводу

		проектних завдань та педагогічних практик
Google Drive (побудований на централізованому хмарному сховищі для співпраці) https://drive.google.com	Хмарне сховище, опції для обміну файлами, доступу за посиланнями	Організація колективної бібліотеки навчальних матеріалів
Google Jamboard (віртуальна дошка з підтримкою сенсорних пристроїв) https://jamboard.google.com	Інтерактивна дошка для візуалізації ідей	Можливість впровадження інтерактивних методів навчання («мозкові штурми», розробка колективних мап знань тощо)
Google Forms (широкий функціонал для автоматизації оцінювання, інтерактивність взаємодії між викладачем та МППН) https://forms.google.com	Створення тестів, анкет, опитувань з автоматичною обробкою результатів	Організація поточного та підсумкового контролю знань МППН
Google Meet (безкоштовна інтеграція з Docs, Slides, Jamboard) https://meet.google.com	Відеоконференції, спільний доступ до екрана, запис занять	Онлайн-заняття, вебінари, вебконсультації, проведення занять з обміну досвідом з діючими ППН
Google Chat (Hangouts) (об'єднання з Meet, інтеграція з Workspace) https://chat.google.com	Чати, групові обговорення, обмін файлами	Налагодження оперативної комунікації між студентами і викладачами

У межах впровадження другої педагогічної умови передбачали, що ресурсом для вивчення МППН деяких частин обраних курсів стане використання інтернет-середовища, ділового спілкування між студентами з інших ЗВО та викладачами, пошук різних матеріалів засобами сервісів Google й інших застосунків, збільшення швидкості зв'язку для вирішення завдань, які виникають в процесі здобуття вищої педагогічної освіти. Адже інтернет-ресурси стають імпліцитною складовою усіх сфер суспільства.

3. Взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності.

ЦОС ЗВО є частиною світового інформаційного простору, що охоплює різні галузі та напрями, при цьому експонентно зростає його значущість в межах дослідження як сукупності спеціально організованих вебресурсів, презентованих у цифровому форматі, які можна використовувати для навчання, виховання і розвитку особистості МППН загалом як конкурентоспроможних професіоналів у сфері професійного навчання. Побудова єдиного освітнього простору, модернізація інфраструктури ЗВО відкривають можливості для використання реверсивних та імерсивних технологій, щоб досягнути ефекту занурення студентів в якісний цифровий контент.

Лексему «зануреність» («занурення») у зміст фахової підготовки на основі використання цифрового контенту позначають в науковій літературі через сприйняття «Я», яке взаємодіє з віртуальним середовищем, що дає постійний потік зовнішніх стимулів і внутрішніх переживань (Woo & Lee, 2024). У межах витлумачення сутності третьої педагогічної умови дотримувались ідей системогенетичного та ресурсного підходів до розуміння «зануреності у віртуальний освітній контент», яка передбачає позитивну спрямованість МППН, їхню особливу віртуальну активність (Zou & Wang, 2016) з установкою на готовність до освоєння та застосування різних педагогічних методів, форм та засобів й інформаційних ресурсів мережі Інтернет для вирішення професійно орієнтованих завдань.

Цифровізація фахової підготовки МППН спрямовує до забезпечення детальної та достовірної візуалізації необхідної навчальної інформації у різних варіантах аж до інтерактивної віртуальної реальності. Окресленими можливостями володіють реверсивні та імерсивні технології навчання. Враховуючи проблематику дослідження, апелювали до факту, що реверсивні

освітні технології передбачають зміну значущості і співвідношення аудиторної та позааудиторної діяльності МППН, кристалізуючи пріоритет електронного навчання.

Цим інноваціям притаманні характерні переваги, а саме: вони розкривають творчий потенціал студентів, на основі зміни позицій суб'єктів освіти і збільшення частки самостійної роботи; реверсивні технології створюють умови для індивідуалізації навчання, вибору власної освітньої траєкторії; є платформою для зміни взаємодії викладача і студента на діалогічні.

Відповідно імерсивні технології відкривають реальні технічні опції для взаємодії МППН зі створеним контекстним простором професійної діяльності з різним індексом віртуальності, який заснований на стереоскопічному, сенсорному і віртуальному контактах студентів з об'єктами віртуальної реальності, а також їх участі в змодельованому процесі. Передбачали, що застосування імерсивних технологій дасть змогу використовувати інструменти імітації професійної діяльності МППН та брати участь у віртуальних процесах, що відображають реальну дійсність. У табл. 2.5 наведено характеристики реверсивних та імерсивних технологій.

Таблиця 2.5

**Характеристика реверсивних та імерсивних технологій,
які реалізувати в межах занурення студентів
у змодельований контекст професійної діяльності**

Вид технологій	Ключові особливості	Переваги впровадження в ЦОС ЗВО	Методи організації освітньої діяльності МППН	Інструменти
Реверсивні технології	зміна позицій студентів в здобутті знань; опора на самостійну	індивідуалізація фахової підготовки, гнучкість, розвиток	підготовка відеолекцій, відбір відеоматеріалів та	Google Classroom, Edpuzzle, Padlet, Zoom,

	діяльність МППН; індивідуалізація, гнучкість, розвиток самостійності, творчого потенціалу студентів	самостійності МППН, активізація творчого потенціалу студентів	залучення студентів до їх перегляду; участь в онлайн змаганнях, вікторинах, тестах тощо	Kahoot, Canva.
Імерсивні технології	занурення в спеціально створене освітнє середовище з елементами віртуальної / доповненої реальності	активізація мотивації МППН; розвиток практичних професійних вмінь та навичок у безпечному середовищі; реалістичність досвіду	моделювання лекційних та семінарських занять у VR, аналіз дій у VR-симуляторах; VR-майстерні, тренажери, лабораторії, ігри, чат-боти	Labster, EngageVR, ClassVR, CoSpaces Edu, ThingLink, ARLOOPA

Моделювання контексту фахової діяльності за допомогою згаданих педагогічних інновацій базувалося за допомогою впровадження комплексу спеціально спроектованих проблемних професійно спрямованих завдань. Ці кейсові завдання вважали дидактичним відображенням теоретичних та практичних завдань, які вирішуватимуть МППН у професійній діяльності. Окреслені дидактичні одиниці містили проблемні ситуації, які відповідають реальним умовам майбутньої професійної діяльності. Зміст згаданих ситуацій розгортався, щоб збагатити досвід МППН у розв'язанні проблемних завдань фахового контексту. Завдання розрізняли за трьома рівнями складності:

пошуковим – завдання орієнтовані на застосування знань та умінь у галузі педагогіки та психології;

дослідницьким – завдання спрямовані на вирішення нестандартних професійно-педагогічних ситуацій, але ґрунтуються на вмінні відбору та застосування знань та умінь у галузі педагогіки та психології, здатності застосовувати ЦТ в освітньому процесі;

креативним – завдання ґрунтуються на самостійному «відкритті нового знання», на розробці цифрових застосунків для управління освітньою діяльністю здобувачів фахової передвищої та професійно-технічної освіти, пропозицій, алгоритмів, рекомендацій тощо.

Наведемо приклади завдань для кожного рівня.

Завдання пошукового рівня: «Новачок».

Мета: розвиток здатності МППН застосовувати знання із педагогіки та психології в умовах освітнього процесу закладів фахової передвищої освіти.

Інструменти: VR/AR-середовища, змодельовані за допомогою застосунків CoSpaces Edu, Google Expeditions.

Проблемна ситуація: Ви молодий викладач, який сьогодні проводить перше лекційне заняття в коледжі. У запропонованій VR-моделі аудиторії відтворено кілька типових поведінкових ситуацій: студент ігнорує ваше завдання, інший надмірно активний, третій відволікає увагу групи.

Завдання:

- 1. Визначте три оптимальні методи налагодження взаємодії зі студентською групою.*
- 2. Запропонуйте варіанти комунікації для кожного студента (з опорою на існуючі психолого-педагогічні знання).*

Студент обирає варіанти реагування у VR-сценарії та отримує миттєвий фідбек.

Завдання дослідницького рівня: «Відкривач».

Мета: розвиток вмінь МППН вирішувати нестандартні професійні ситуації.

Інструмент: AR-квест, Google Classroom, інтерактивні симуляції (ThingLink).

Проблемна ситуація: У студентській групі є здобувачі з різним рівнем ІКТ-компетентності. Ваше завдання полягає в організації змішаного навчання для вивчення теми з дисципліни «Інноваційні цифрові технології»

Завдання:

- 1. Створіть AR-квест у CoSpaces Edu для опрацювання теми (квест повинен складатися мінімум із шести завдань).*
- 2. Розробіть план просвітницької роботи для студентів із низьким рівнем цифрової підготовки.*
- 3. Запропонуйте варіанти впровадження елементів цифрової співпраці (на основі використання можливостей цифрових продуктів Google Jamboard або Padlet).*

МППН виконують завдання в процесі участі у VR- або AR-сценаріях та обмінюються результатами онлайн.

Завдання креативного рівня: «Дослідник».

Мета: збагатити досвід МППН створювати власні інноваційні рішення для управління освітнім процесом у закладах фахової передвищої освіти.

Інструмент: VR-симулятор, конструктори AR/VR (Unity, CoSpaces), Miro/Figma.

Проблемна ситуація: Заклад фахової передвищої освіти запроваджує цифровізацію процесів навчання. Вам потрібно запропонувати концепцію інтерактивного середовища для дистанційної та змішаної форм навчання.

Завдання:

- 1. Розробіть у VR-середовищі симуляцію «Дистанційне практичне заняття для майбутніх фахівців».*

2. Створіть прототип мобільного застосунку (у Figma), який дозволяє керувати навчальними модулями та відстежувати успішність студентів.

3. Підготуйте алгоритм впровадження цього продукту у ЦОС закладу фахової передвищої освіти.

У межах завдань цього рівня VR-сценарії імітують дистанційне заняття із груповою взаємодією, тобто МППН мають змогу протестувати функціонал розроблених цифрових рішень у симуляції.

Вирішення різнорівневих професійно орієнтованих завдань у межах занурення в змодельоване середовище засобами реверсивних та імерсивних технологій спрямовували на розвиток умінь МППН формулювати педагогічну проблему та обґрунтовувати різні варіанти її вирішення, зокрема на основі провадження ЦТ; здійснювати аналіз та експертизу запропонованої проблеми для виявлення поточного та прогнозованого стану її розвитку; генерувати педагогічні рішення щодо шляхів подолання чи мінімізації проблеми, обґрунтування отриманих результатів у кожному варіанті; здійснювати вибір та логічне обґрунтування оптимального варіанта; аналізувати отримані результати. Використання комплексу різнорівневих змодельованих завдань сприяло розширенню змісту фахової підготовки МППН, розвитку дивергентного мислення, спеціальних педагогічних умінь.

4. Організація цифрової тьюторської підтримки МППН під час проходження різних видів практик.

В умовах цифровізації освіти змінюються підходи до організаційно-змістовних форм підтримки студентів в процесі практик. Нині одним із визнаних механізмів оновлення за умов реформування існуючої системи освіти є цифрова тьюторська підтримка МППН, орієнтована на налагодження зворотного зв'язку з викладачем. Практика будь-якого виду, педагогічна в тому числі, забезпечуючи поєднання теоретичної підготовки студентів з їхньою практичною педагогічною діяльністю, ставить МППН в ситуацію

невизначеності. Адже нерідко студенти-практиканти зіштовхуються зі складними педагогічними завданнями, вирішення яких потребує консультації з викладачем.

У межах дослідження передбачали, що саме цифрова тьюторська підтримка стане засобом, який дозволить студентам повніше осмислити закономірності і принципи навчання та виховання здобувачів фахової передвищої освіти, опанувати професійні вміння та навички, здобути досвід практичної роботи.

Узагальнення матеріалів публікацій, які витлумачують сутність феномена «тьюторство», свідчить, що він тісно пов'язаний з історією європейських університетів середньовічної Європи. Тьютор (в перекладі з англ. tutor) означає «mentor». Тьюторство як інституціоналізована форма наставництва зародилося приблизно в XII–XIII ст. і набуло значного розвитку в середньовічних класичних університетах Оксфорда і Кембриджа. До кінця XVI ст. тьютор став центральною фігурою в англійських університетах, відповідаючи переважно за виховання студентів. Донині розширюються кордони тьюторства. Воно визнано частиною системи британської університетської освіти. З розвитком ЦТ тьюторство набуло інших форм, адже популяризуються та активно розробляються різноманітні цифрові продукти, які забезпечують сегреговане навчання, у межах якого МППН активно здобувають нові знання під час проходження різних видів практик.

У цифровому освітньому просторі тьютор допомагає суб'єктам освіти, зокрема МППН, зрозуміти всі аспекти практичної педагогічної діяльності і налагодити взаємодію між студентами-практикантами. Описана цифрова взаємодія визначається соціально-конструктивістськими принципами педагогіки. Вони постулюють соціальну природу знання та його створення у свідомості окремих МППН. Впровадження четвертої педагогічної умови базувалось на врахуванні моделей соціального конструктивізму, адаптованих

до сфери освіти, які підкреслюють важливість створення особистісно орієнтованого супроводу проходження практик МППН; використання цифрових інструментів для колективного обговорення отриманого досвіду, нових знань, оцінювання обраних стратегій педагогічної поведінки та їхнього подальшого застосування у реальних професійних ситуаціях.

За такої логіки основні функції цифрового тьюторської підтримки МППН під час проходження практик полягали в:

- допомозі у здійсненні цілепокладання та проєктування конкретних навчальних занять (лекційних, семінарських, онлайн та офлайн, гурткових, факультативних занять тощо), а також позааудиторних заходів;
- консультуванні і корекції стратегій педагогічної діяльності студентів;
- проведенні діагностики педагогічної та методичної готовності МППН до педагогічної практики;
- рефлексії результатів педагогічної діяльності у процесі педагогічної практики;
- розширенні кругозору студентів про ресурси професійного самовизначення та побудови професійної кар'єри;
- спрямуванні МППН до самоосвіти та саморозвитку;
- допомозі у проєктуванні професійної кар'єри.

У межах дослідження цифровізації фахової підготовки МППН цифрове тьюторство розглядали як стратегію подолання у студентів відчуття ізольованості та максимально можливого наближення проходження практик до комфортних умов. Тому передбачали, що викладачі педагогічних ЗВО, враховуючи позиції українських та зарубіжних психологів і педагогів щодо значення соціального контексту в навчанні ініціюватимуть створення віртуальних спільнот, де МППН матимуть змогу обмінюватися думками, труднощами та ідеями стосовно отриманого досвіду реальної педагогічної діяльності. Ключовими цифровими інструментами для організації віртуальних спільнот вважали:

платформи для організації спільних чатів, діалогів, швидкого обміну повідомленнями та документами (Google Classroom (www.classroom.google.com), Microsoft Teams (www.microsoft.com/teams), Slack (www.slack.com), Discord (www.discord.com) та ін.);

інструменти для комунікативної взаємодії та проведення консультацій віч-на-віч (face-to-face) (Google Chat (www.chat.google.com), Google Meet (www.meet.google.com), Zoom (www.zoom.us), Telegram (www.telegram.org), Viber (www.viber.com) та ін.);

хмарні сервіси для обміну матеріалами **стосовно** проходження різних видів практик та спільної роботи над вирішенням складних педагогічних ситуацій (Google Drive (www.drive.google.com), OneDrive (www.onedrive.live.com), Padlet (www.padlet.com) та ін.);

інтерактивні сервіси для залучення МППН до обговорення окремих питань організації діяльності під час проходження практик (Miro (www.miro.com), Jamboard (www.jamboard.google.com), Mentimeter (www.mentimeter.com), Kahoot (www.kahoot.com), Quizizz (www.quizizz.com) та ін.);

VR/AR та імерсивні технології для моделювання фахових ситуацій (Mozilla Hubs (www.hubs.mozilla.com), CoSpaces EDU (www.cospaces.io), VR Chat (www.vrchat.com), ThingLink (www.thinglink.com), Google Expeditions (www.edu.google.com/expeditions) та ін.).

Цифрову тьюторську підтримку трактували як спільну діяльність тьютора і МППН, спрямовану на розуміння студентами власних можливостей і використання ресурсів освітнього та виховного простору закладів передвищої фахової освіти для вирішення професійних завдань під час різних видів практик і побудови й реалізації програм особистісного та професійного становлення.

Завдання викладачів-тьюторів полягало у створенні засобами ЦТ віртуальних чатів для обговорення з МППН векторів проходження практик

та реалізації індивідуальних програм розвитку студентів; здійсненні психолого-педагогічної підтримки та супроводу щодо формування суб'єктної позиції. Тобто цифрова тьюторська підтримка в межах четвертої педагогічної умови трактувалась як взаємодія викладачів і МППН, заснована на особистісному залученні та спільній діяльності. Тьюторський супровід полягає в тому, що з першого дня проходження різних видів практик діяльність кожного студента перебуває під контролем викладача-тьютора. Важливо зазначити, що викладачі для створення атмосфери підтримки МППН в умовах реальної професійної діяльності в форматі 24/7 рекомендували студентам використовувати чат-боти, які функціонують на основі технологій штучного інтелекту.

Позитивними властивостями чат-ботів є швидкість їхньої реакції на запити, допомога у повторенні пройденого матеріалу, надання посилань на цікаві додаткові матеріали, навчальні сайти зарубіжних університетів. З точки зору методології цифровізації фахової підготовки МППН чат-боти органічно вплітаються в загальну концепцію цифрового навчання і базуються на ідеях адаптивності, індивідуалізації освіти, доступності інформації, персоналізації знань, розподіленого пізнання.

Наведемо перелік чат-ботів, якими користувалися МППН під час проходження різних видів практики:

TeachBot – надає методичні поради щодо організації занять, допомагає створювати навчальні плани, розробляти вправи та завдання;

DidacticsHelper – надає широкі можливості для підбору дидактичних матеріалів, вправ і методів активного навчання відповідно до теми заняття;

AssessmentBot – пропонує інструменти для розробки тестів, кейсів і завдань різного рівня складності, а також витлумачує принципи формувального оцінювання;

CareerCoachBot – допомагає у побудові траєкторій професійного становлення і розвитку;

PracticeGuideBot – допомагає під час проходження студентами різних видів практик;

DigitalToolsBot – витлумачує, як можна ефективно інтегрувати цифрові сервіси (Google Classroom, Kahoot, Miro тощо) в освітній процес, надаючи покрокові інструкції та поради щодо впровадження ЦТ;

VR&AR Tutor – генерує ідеї для застосування VR/AR технологій на лекційних і практичних заняттях, пропонує приклади готових ресурсів і сценаріїв для моделювання професійних ситуацій.

Описані педагогічні умови становили цілісний конструкт для цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО. Кожна з них вплиталась в інші, створюючи підвалини для проведення запропонованих педагогічних інтервенцій. Водночас запропоновані фактори апелювали до можливостей ЦОС ЗВО, використовували їх, надбудовували нові потенції для розвитку професійних знань, вмінь і навичок студентів-педагогів. З метою графічного презентування місця анонсованих педагогічних впливів у загальній логіці дослідження було розроблено структурно-функціональну модель.

2.3. Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти

У педагогічних дослідженнях нині активно застосовують метод моделювання, що значною мірою зумовлено різноманіттям його гносеологічних функцій (Севастьянова, 2023, с. 122). Цей метод набрав популярності, оскільки передбачає залучення спеціальних об'єктів для вивчення обраного фрагмента педагогічної дійсності – моделей (графічних прототипів). Саме вони слугують засобами для вивчення та обґрунтування сутності та перебігу педагогічних явищ і процесів (Кравченко, 2024).

Звертаючись до методу моделювання при розробці структурно-функціональної системи підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей, Л. Марушко дійшла висновку, що модель є зазвичай проміжним містком, який об'єднує предмет дослідження і науковця, котрий здійснює це дослідження (Марушко, 2023). Одночасно науковці сходяться на думці, що моделювання нерозривно пов'язане з процесами абстрагування та ідеалізації, за допомогою яких відбувається виокремлення значущих властивостей об'єкта, що моделюється, які відображаються в блоках-елементах моделі (Кривильова, Курило, 2022; Сторонська, 2024 та ін.).

Можливість наочного уявлення досліджуваного процесу забезпечується методом моделювання, в результаті чого відбувається систематизація знань про нього, створення цілісних класифікацій його структурних складників, деталізація зв'язку між ними. Категоріальним ядром методу моделювання є термін «модель», що походить від латинського слова «*modelium*» й означає «образ», «спосіб» (Шевченко, Федосова, Федотова, 2025). Дослідники, реалізуючи метод моделювання в експериментальних пошуках, вказують, що саме модель створює образ об'єкта, який вивчається (Лазаренко, Гуревич, Кобися, Кобися, Опушко, 2023).

Примітно, що модель як метод пізнання навколишньої дійсності активно використовується в акмеологічній науці. Там стратегія моделювання реалізується як проектування та інтеграція бажаних ідеальних станів, властивостей і засобів їх досягнення і як засіб опису об'єкта дослідження (Дубасенюк, Вознюк, 2024, с. 59–60). Істотним критерієм акмеологічної моделі є оптимальність бажаних станів, тому в моделях такого типу освітній процес моделюється відповідно до заданих цілей та оперативно діагностованих результатів. Часто модель витлумачують як методологічний засіб, що відображає суттєві структурно-функціональні зв'язки між елементами об'єкта педагогічного дослідження, здатний відтворювати ці зв'язки, сприяючи виникненню нового знання про досліджуваний об'єкт

(Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів, 2019).

Наукова цінність спроектованої моделі підтверджується в процесі її екстраполяції на реальну педагогічну діяльність. Водночас моделі, розроблені в межах авторських наукових досліджень, слугують орієнтирами для проєктування змісту реального педагогічного процесу. В дослідженні це демонструє педагогічний експеримент. Перевірка моделі на практиці підвищує її теоретичну і практичну значущість.

Очевидно, що педагогічні моделі завжди чітко орієнтовані на педагогічний процес, спрямовані на отримання результату і відображають послідовність його отримання. Враховуючи наведені думки, припускали, що моделювання в педагогічних дослідженнях володіє великим потенціалом для вивчення і прогнозування розвитку явищ / феноменів, які стали предметом наукових пошуків. Для відображення особливостей педагогічного процесу та виявлення шляхів його вдосконалення необхідно розробити відповідну педагогічну модель, презентовану у вигляді системно організованих блоків. У межах дослідження модель цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО була основою для організації емпіричного дослідження.

У зв'язку з впровадженням ЦТ і функціонуванням ЦОС в межах цифровізації фахової підготовки МППН в ЗВО окреслюється актуальність питання організації взаємодії викладачів і студентів в оновленому освітньому континуумі.

Цінною характеристикою майбутньої моделі вважали можливість відстеження динаміки формування ПК МППН. Тому для відображення авторського погляду на обраний фрагмент освітньої дійсності вибрали структурно-функціональну модель, побудова якої дала змогу відобразити процес цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, визначити його ключову мету, теоретико-методологічні засади, організаційні, змістовні та технологічні пріоритети, педагогічні умови здійснення даного процесу.

Отже, авторська структурно-функціональна модель презентована нами як цілісна графічна архітектура, що описує перебіг процес цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, заснований на ідеях цифрової дидактики та можливостях ЦОС, яка складається з таких блоків-елементів: *цільовий, теоретико-методологічний, змістовно-процесуальний, аналітичний, результативний* (рис. 2.3).

Кожен блок запропонованої архітектурної цілісності характеризується певними функціями, сутність яких полягає у аналізі структури такої моделі.

Цільова функція моделі забезпечує розгортання процесу відповідно до виокремленої мети, теоретико-методологічних засад, спеціальних педагогічних принципів, педагогічних умов, форм та методів навчання.

Розвивальна функція структурно-функціональної моделі полягає не лише у формуванні загальнопедагогічних та спеціальних знань МППН, професійних умінь і навичок, а й у стимулюванні пізнавальної активності, творчого саморозвитку, формуванні компонентів ПК студентів.

Змістовно-процесуальна функція спрямована на створення умов для рефлексивної, діалогічної взаємодії МППН у ЦОС як суб'єктів процесу навчання та професійно орієнтованої діяльності.

Оціночно-аналітична функція спрямована на діагностику рівнів сформованості ПК МППН, зі встановленням якісних та кількісних змін у компонентах досліджуваного феномена, на визначення результативності запропонованих педагогічних інтервенцій.

Соціально-економічними та культурними передумовами проєктування структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО вважали:

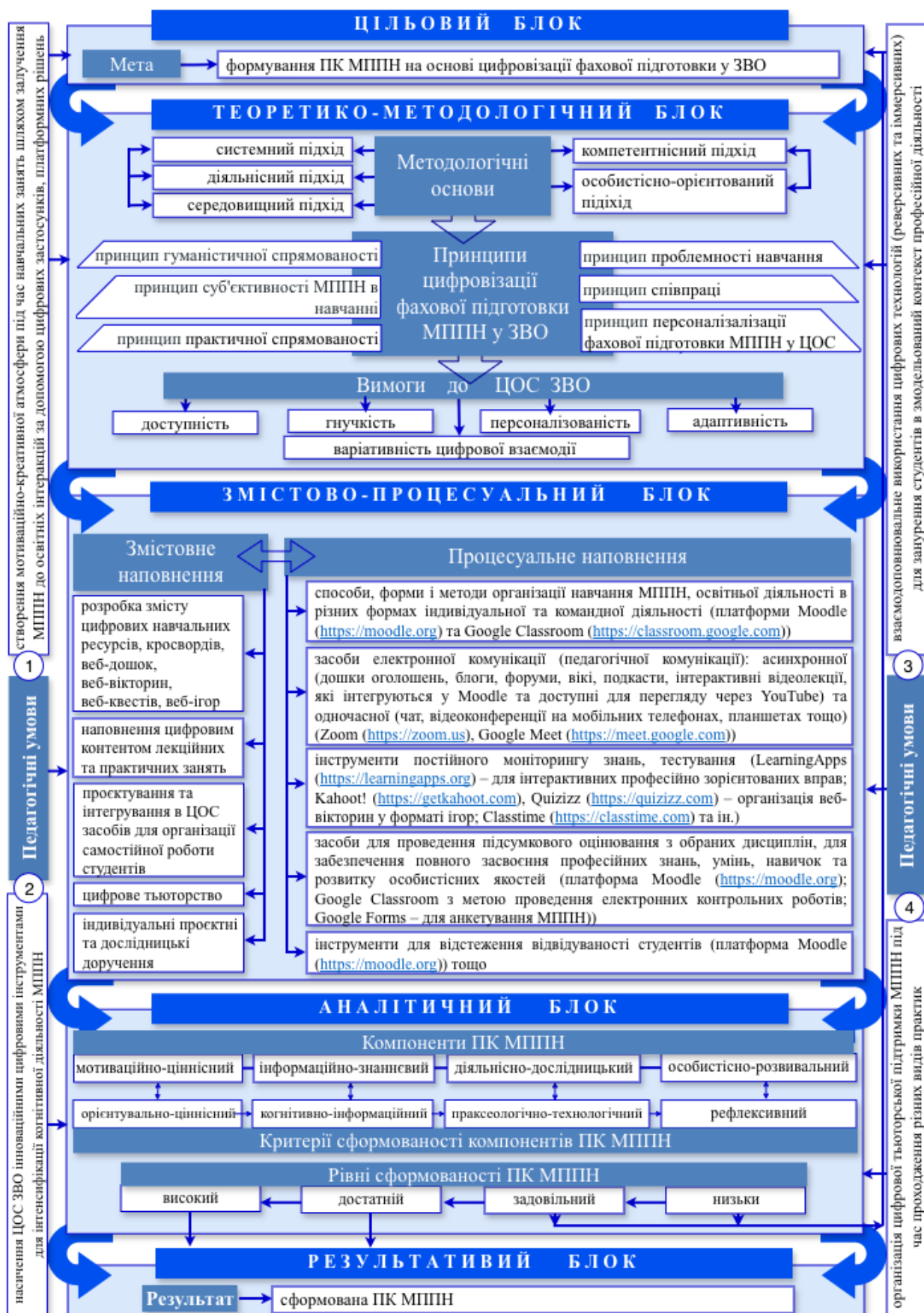


Рис. 2.3. Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО

а) актуальний – цифровий – етап розвитку інформаційного суспільства, що відбивається можливостями застосування ЦТ в освітньому процесі та реаліях професійної діяльності в середовищі цифрової економіки;

б) існуючий устрій системи вищої педагогічної освіти, який відображено у вимогах державних освітніх стандартів.

Ключовою, відправною точкою, що визначає напрямок застосування методу моделювання при вивченні певного аспекту педагогічного процесу, є мета діяльності (Мирошніченко, 2020). На думку методологів педагогічних досліджень (Калініна, Штефан, 2019; Староста, Товканець, 2015 та ін.), ефективність мети простежується в дефініюваннях цього поняття ще з давніх часів у працях провідних фахівців з педагогіки (Завгородня, Стражнікова, 2021). Підтримуючи цю методологічну позицію, Н. Лавриченко вказує на те, що доцільність і значущість дослідження визначається його провідною ціллю (Лавриченко, 2018). Тому вважали, що описуючи педагогічний вплив на особистість МППН в межах цифровізації фахової підготовки, необхідно відобразити чітке уявлення про зміни, виникнення нових властивостей у структурі особистості студентів, які будуть формуватися в процесі авторських педагогічних інтервенцій.

Одночасно враховували позицію К. Калініної та Л. Штефан, що педагогічна мета не є абстрактною характеристикою (Калініна, Штефан, 2019). Тому її досягнення повинно вимірюватися за певними критеріями, а діагностичний опис отриманих результатів має порівнюватися з наперед обраними еталонними характеристиками. Разом з тим мета спрямовує до розкриття дидактично вивірених шляхів досягнення результату. Дотримуючись цих точок зору, було сформульовано ключові завдання дослідження. Відтак *цільовий блок моделі* вважали орієнтувальним та спрямовуючим, адже він містить генеральну мету дослідження: формування ПК МППН на основі цифровізації фахової підготовки у ЗВО.

Теоретико-методологічний елемент запропонованої схеми охоплює теоретичні основи цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, до яких віднесено тенденції розвитку цифрової дидактики у сфері вищої педагогічної освіти та потенціал ЦОС. Водночас брали до уваги той факт, що цифровізація як поліфункціональний процес потребує врахування ідей сукупності методологічних підходів та спеціальних педагогічних принципів.

У межах дослідження припускали, що формування ПК МППН як результату цифровізації фахової підготовки спирається на синтез підвалин кількох методологічних підходів. Для реалізації ключової мети моделювання та завдань нашої наукової розвідки найоптимальнішими вважали приписи системного, діяльнісного, середовищного, особистісно-зорієнтованого та компетентнісного підходів.

Витлумачення сутності обраних методологічних платформ апелювало до думки, що акцент цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО варто зробити на оновленні змісту існуючих курсів шляхом впровадження ЦТ, інноваційних цифрових застосунків та організації навчання студентів відповідно до сучасних наукових досягнень предметної галузі. Тому звертали увагу на розвиток критичного та дивергентного мислення МППН, креативність і здатність вирішувати проблемні завдання. Адже метапредметність є важливим елементом навчання МППН у ЗВО, оскільки дозволяє розширити їхній кругозір, виявляти зв'язки між змістовним наповненням дисциплін. Досягнення цієї метапредметності планувалося на основі дотримання одного із суттєвих трендів сучасної педагогічної освіти – інтеграції ЦТ.

Враховуючи зміни навколишньої реальності, нині створюються та використовуються освітні платформи для дистанційного і змішаного навчання, розробляються освітні ресурси та програми на основі штучного інтелекту. Вища педагогічна освіта спрямована на практичну орієнтованість, що дозволяє посилити зв'язки між теорією та практикою. З огляду на ці

постулати припускали, що сутність цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО нерозривно пов'язана з розвитком активності особистості як в освітньому, освітньо-професійному, так і в особистісному вимірах.

Універсальним інструментом пізнання явищ педагогічної реальності зокрема і дійсності загалом є *системний підхід*. У межах його положень будь-яке явище презентується і розглядається як система. Нині теорія системного підходу розроблена настільки, що він проникає в різні галузі науки, дозволяючи стверджувати, що системний підхід має загальнонауковий характер. Його ключовими ідеями прийнято вважати цілісність, ієрархічність, структуризацію, множинність і системність.

Процес моделювання цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО з точки зору системного підходу розглядали, з одного боку, як процес, з іншого – як систему. Згідно з положеннями системного підходу досліджуваний є єдиною системною цілісністю заходів, що складається з взаємопов'язаних складників, які характеризуються відкритістю, послідовністю та певною логікою реалізації. Цифровізація анонсованого процесу в контексті системного підходу здійснюється на кількох рівнях:

- *на рівні зміни цілей фахової освіти*: тяжіння до формування метапредметних знань, вмінь і навичок МППН; ініціювання ситуацій для розвитку критичного мислення, підвищення мотивації освітньо-професійної діяльності через використання інтерактивних методів та інструментів в ЦОС для забезпечення комунікативної взаємодії всіх суб'єктів освіти;

- *на рівні трансформації змісту навчання*: оновлення методів презентування змісту навчальних програм обраних курсів можливостями ЦТ; використання аудіовізуальних і мультимедійних ресурсів, які стимулюють когнітивний інтерес МППН до здобуття нових знань;

- *на рівні удосконалення процесу навчання*: застосування різних видів ЦТ (віртуальні лабораторії, тренажери, електронні майданчики для

дистанційного навчання); використання активних методів навчання (метод проєктної діяльності, науково-дослідна діяльність, колаборативне навчання);

– на рівні інноватизації засобів навчання: використання освітніх платформ і майданчиків (Moodle, Google Classroom), комп'ютерних програм, систем навчання та тестування, інтерактивних дошок, мобільних телефонів і планшетів);

– на рівні форм організації навчання: звернення до можливостей дистанційної та змішаної форм навчання; впровадження елементів адаптивних систем навчання.

Виявлення та обґрунтування рушійних сил процесу цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО пояснювали з позицій *діяльнісного підходу*. У сучасних умовах навчання студентів-педагогів особливо важливою стає організацією *практичної підготовки* до професійної діяльності. Цим вимогам відповідає діяльнісний підхід, який активно застосовується в педагогіці. Він водночас лежить в основі державних стандартів освіти і розглядається як новий етап розвитку практико-орієнтованого навчання.

Донедавна цей методологічний орієнтир не виділявся як самостійний підхід, оскільки підготовка професійних педагогічних кадрів загалом орієнтована на професійну діяльність, тож всі освітні технології можна розглядати як реалізацію діяльнісного підходу. Проте в бурхливий період концептуального розвитку ЦТ його доцільно вважати ключовою методичною основою підготовки МППН, що дозволяє організувати цілісний освітній процес в ЦОС, забезпечити системну готовність студентів до практичної майбутньої професійної діяльності. Використання діяльнісного підходу спрямовували на досягнення поставлених цілей фахової підготовки МППН у поєднанні різних видів діяльності на основі використання цифрових застосунків, платформ і цифрового контенту: освітньої, освітньо-професійної, самоосвітньої. Впровадження цієї методологічної платформи

базується на визначенні впливу ЦОС та цифровізації фахової підготовки загалом на перебіг процесу формування ПК студентів-педагогів.

Формування і розвиток особистості тісно пов'язані з її взаємодією з соціальним, природним, освітнім, політичним, культурним, економічним та іншими середовищами. Тому припускали, що вагомим методологічним інструментом доцільно застосовувати *середовищний підхід*. Проте тут кристалізується потреба в цілеспрямованому забезпеченні характеристик ЦОС, в якому відбувається навчання та освіта.

Використання ідей середовищного підходу спрямоване на перетворення ЦОС на засіб генерування, проєктування, оцінювання та прогнозування результатів навчання МППН. Презентуючи ЦОС ЗВО як умову багатовимірної цифрової взаємодії студентів з цифровим освітнім контентом орієнтували його структуру на побудову ефективної освітньої практики. Важливим вважали застосування середовищного підходу для вирішення проблеми адаптації МППН до умов цифровізації освітнього простору в розрізі:

- активізація особистості в ЦОС;
- посилення ролі особистої взаємодії з елементами ЦОС і ролі особистого спілкування студентів засобами ЦТ;
- підвищення ролі безперервної освіти.

Орієнтацію на діяльність особистості в ЦОС розглядали як засіб і умову формування ПК МППН. Засадами ефективного застосування ЦОС в межах дослідження визнавали зокрема такі: використання високотехнологічних засобів навчання, відкритих освітніх ресурсів; організація інформаційно-комунікаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу та ін. Описані засади тісно корелюють з ідеями особистісно-орієнтованого підходу, в контексті реалізації яких процес цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО передбачав:

- використання ЦТ для створення персоналізованих програм навчання, орієнтованих на інтереси, потреби та рівень підготовки кожного здобувача освіти;
- надання студентам можливості для ефективного використання цифрових інструментів та критичного осмислення інформації;
- розробку та надання різноманітних цифрових освітніх ресурсів (відеоуроки, інтерактивні навчальні матеріали, подкасти), що дозволяють адаптувати навчальний процес під різні стилі навчання МППН;
- тьюторський супровід проходження студентами різних видів практики; цифрове наставництво;
- гнучкість часу та місця виконання самоосвітніх завдань.

Із позицій постулатів компетентнісного підходу моделювання досліджуваного процесу здійснювалося з урахуванням необхідності розвитку компетентностей МППН, необхідних для успішного функціонування в сучасному соціокультурному та професійному середовищі. Впровадження окреслених методологічних підходів спиралося на сукупність загальнопедагогічних і специфічних принципів. В науковій літературі принцип трактують як орієнтувальний вектор організації діяльності; припис, що регламентує діяльність дослідника під час експерименту. Тому цифровізація фахової підготовки МППН у ЗВО організовувалася відповідно до визначених специфічних принципів, які сприяли досягнення очікуваного результату і забезпечували максимальну реалізацію запланованих педагогічних впливів засобами ЦТ на основі можливостей ЦОС ЗВО.

До таких принципів належали:

принцип гуманістичної спрямованості – орієнтував на трансформацію позиції викладачів в освітньому просторі й зосереджував їх на особистісне зростання МППН; суть цього принципу полягає в розумінні викладачами ЗВО цінності особистості студента, сприянні розвитку особистості кожного студента та індивідуалізації його освітнього маршруту, прагненні до

розкриття і розвитку креативних здібностей майбутніх педагогів, що забезпечувалося впровадженням різнорівневих завдань, які студенти виконували в ЦОС;

принцип суб'єктивності МППН у навчанні – його ключове значення полягає в тому, що студенти-педагоги під час роботи з цифровим освітнім контентом були активними і незалежними учасниками освітнього процесу; цей постулат підкреслює важливість участі кожного МППН в плануванні, реалізації та оцінці результатів навчання, які систематизувались у цифрових портфоліо МППН; в межах дотримання анонсованого принципу основними складовими суб'єктивності здобувачів вищої педагогічної освіти в ЦОС вважали: активну роль МППН у вирішенні завдань; автономію у віднайденні педагогічних рішень, в тому числі стосовно впровадження ЦТ; здатність до цілепокладання і досягнення запланованих результатів; сформована освітньо-професійна мотивація; рефлексивність; вміння працювати в партнерстві з викладачем та іншими студентами; розвиненість критичного мислення;

принцип практичної спрямованості – передбачав зосередження цифровізації фахової підготовки МППН на створенні умов під час лекційних та практичних занять для застосування студентами набутих знань, вмінь і навичок в змодельованих ситуаціях, що дозволяло здобувачам занурюватись у контекст професійної діяльності та збагачувати досвід вирішення складних завдань засобами ЦТ, інноваційних ідей цифрової дидактики; ключовими ідеями впровадження цього принципу є:

- інтегрування в ЦОС реальних завдань та проблем професійного контексту, з якими студенти будуть зіштовхуватись у своїй професійній практиці;
- реалізація практичних вправ і цифрових проєктів, заснованих на формах активного навчання;

- моделювання професійної діяльності за допомогою VR-симуляцій, VR-ділових ігор, VR-кейс-завдань, що створюють умови, максимально наближені до реальних;

- використання VR-стажування та VR-практики з метою розширення горизонтів уявлення МППН про сутність реальних робочих процесів і вимог професії;

- організація зворотного зв'язку і рефлексії;

- персоналізоване навчання МППН;

принцип проблемності навчання – орієнтований на вирішення МППН різнорівневих завдань і вправ за допомогою інтегрування цифрових застосунків в ЦОС, які вимагають від студентів автономії в пошуку педагогічних рішень і вияву критичного мислення; сутність принципу проблемності навчання ґрунтувалася на припущенні, що ефективність активізації освітньої діяльності студентів-педагогів засобами цифрової освіти пов'язана з їхніми особистими якостями, основними з яких є автономія та відповідальність за здійсненні дії;

принцип співпраці – є ідеологічним для цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, адже на його основі відбувалась організація діяльності студентів у контексті використання можливостей ЦОС; цей принцип застосовували для спрямування учасників освітнього процесу до ефективного і раціонального обміну інформацією, під час комунікації в цифровому середовищі;

принцип персоналізації фахової підготовки – створює МППН у ЦОС умови для більш глибокого залучення студентів до освітнього процесу під час вирішенні контекстних професійно орієнтованих завдань з курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» при створенні цифрового відеоконтенту, розробці технологічних карт лекційних завдань тощо. Тематика відеоконтенту і тематика

технологічних карт визначалась з урахуванням академічних інтересів студентів, попереднього досвіду виконання завдань такого типу, стилю навчання. Тобто цей принцип мав на меті забезпечення МППН різноманітним цифровим контентом залежно від інтересів студентів.

Описана сукупність специфічних принципів регулює процес цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО та є маркером, що визначає діяльність суб'єктів освітнього процесу, його зміст, вибір форм, методів, інструментів та технологій навчання.

Змістовно-процесуальний блок анонсованої моделі забезпечується організаційними, змістовними, технологічними і методичними аспектами цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО. Так, організаційні – відображають узгодженість адекватних цілей, завдань щодо інноватизації змісту обраних курсів відповідно до їхнього змістовного наповнення; змістовні – спрямовували до відбору таких інформаційних масивів, цифрових продуктів, які відбивають зміст фахової підготовки студентів і можуть реалізовуватись за допомогою технічних опцій ЦОС; технологічні – відбивають ідею використання традиційних технологій у викладанні згаданих дисципліна разом з ЦТ (реверсивні та імерсивні технології, технології застосування відеоконтенту, чат-боти, цифрові освітні ресурси, МООС, спільноти в соціальних мережах тощо); методичні – ретранслюються в розробці цифрових навчальних ресурсів з обраних для проведення дослідження освітніх курсів, наповнення цифровим контентом лекційних та практичних занять, проєктуванні та інтегруванні ЦОС засобів для організації самостійної роботи студентів, цифрове тьюторство, індивідуальні проєктні та дослідницькі доручення тощо.

На думку Т. Стойчик, в ефективно організованому ЦОС розширюються можливості для спільної діяльності, спілкування та зворотного зв'язку (Стойчик, 2019). Тому вважали, що описані опції доцільно відобразити у *змістовно-процесуальному блоці* розробленої моделі. Такі можливості

студенти ЗВО отримували на основі впровадження форм, засобів і методів навчання, заснованих на ідеях цифрової дидактики у вищій педагогічній освіті.

Формування ПК МППН в межах вивчення обраних курсів було реалізовано у форматі електронного навчання. Відтак оновлений зміст дисциплін включав інформаційні ресурси, що забезпечують розвиток всіх складників досліджуваної компетентності. Складна структура і ресурси цифрового контенту, інтегрованого в ЦОС, забезпечували узгодженість, безперервність, поетапний рух до запланованого дослідницького результату.

Взаємодоповнене використання можливостей ЦТ, інноваційних цифрових застосунків та платформних рішень для створення предметного цифрового контенту знайшло відображення у текстових, графічних, аудіо- та відеофайлах, до яких студенти мали вільний доступ на основі можливостей ЦОС ЗВО. Ресурси освітнього контенту було інтегровано в локальному ЦОС обраних для експерименту педагогічних університетах, в хмарних сховищах і сервісах, на освітніх платформах, в електронних бібліотеках, до яких підключений ЗВО, а також у відкритих освітніх ресурсах мережі Інтернет.

Провідними джерелами інформації були різні засоби освітньої комунікації МППН: платформи для швидкого обміну даними (Google Drive (<https://drive.google.com>), Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com>) та WeTransfer (<https://wetransfer.com>) та ін.), цифрові портфоліо (Google Sites (<https://sites.google.com>)), вебжурнали (NZ.UA (<https://nz.ua>)), вебщоденники (WordPress (<https://wordpress.com>), Medium (<https://medium.com>) та ін.), форуми (Vseosvita.ua (<https://vseosvita.ua/forum>), Reddit/r/Teachers (<https://www.reddit.com/r/Teachers>), Prometheus (<https://prometheus.org.ua>), Wikipedia (<https://uk.wikipedia.org>), Tiki Wiki (<https://tiki.org>) та ін.), професійні соціальні мережі (LinkedIn (<https://www.linkedin.com>), ResearchGate (<https://www.researchgate.net>) і Academia.edu (<https://www.academia.edu>) та ін.) й групи в соціальних мережах (Telegram-

канал «Цифрові інструменти в освіті» (<https://t.me/cifrovaosvita>), Viber-спільноти освітян та ін.).

Відкриті освітні ресурси, тобто навчальні матеріали, які є у відкритому доступі або розповсюджуються за відкритою ліцензією, МППН вільно використовували, копіювали й адаптовували під потрібне для них завдання. Зокрема йдеться про підручники і конспекти лекцій, навчальні програми та плани, тести й інші дидактичні матеріали, що містять інформацію, необхідну для оволодіння змістом дисципліни.

Розглянемо процедурний складник цього блоку структурно-функціональної моделі, який забезпечував доступ МППН до ресурсів змістовної його складової на основі:

- способів, форм і методів організації навчання МППН, освітньої діяльності в різних формах індивідуальної та командної роботи (платформи Moodle (<https://moodle.org>), Google Classroom (<https://classroom.google.com>));

- засобів електронної комунікації (педагогічної комунікації): асинхронної (дошки оголошень, блоги, форуми, вікі, подкасти, інтерактивні відеолекції, які інтегруються у Moodle та доступні для перегляду через YouTube) й одночасної (чат, відеоконференції на мобільних телефонах, планшетах тощо) (Zoom (<https://zoom.us>), Google Meet (<https://meet.google.com>)).

У синхронному режимі всі учасники навчального процесу взаємодіяли між собою в режимі реального часу; в асинхронному режимі МППН самостійно працювали з навчальним змістом, отримуючи від викладача відкладений зворотній зв'язок;

- інструменти постійного моніторингу знань, тестування (LearningApps (<https://learningapps.org>) – для інтерактивних професійно орієнтованих вправ; Kahoot! (<https://getkahoot.com>), Quizizz (<https://quizizz.com>) – організація вебвікторин у форматі ігор; Classtime (<https://classtime.com>) та ін.);

– засоби для проведення підсумкового оцінювання з обраних дисциплін, для забезпечення повного засвоєння професійних знань, умінь, навичок та розвитку особистісних якостей (платформа Moodle (<https://moodle.org>); Google Classroom з метою проведення електронних контрольних робіт; Google Forms – для анкетування МППН);

– інструменти для відстеження відвідуваності студентів (платформа Moodle (<https://moodle.org>)) тощо.

Процесуальний піделемент блоку характеризується комплексом форм, засобів і методів навчання МППН в умовах цифровізації фахової підготовки. У практичному вимірі він реалізується на основі взаємодії студента і викладача, а також взаємодії студента з ЦОС, цифровим контентом та відкритими джерелами в мережі Інтернет. Ефективність формування ПК МППН багато в чому залежить від взаємодії викладачів і студентів у новій цифровій формі, що виникла через синтез традиційних і сучасних педагогічних технологій.

Важливим складником структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО є педагогічні умови такого процесу, що створюють сприятливе середовище для його розгортання та формування ПК студентів-педагогів, розкриваючи ціннісно-сенсовий, процесуальний і змістовний аспекти навчання. У межах впровадження виокремлених педагогічних умов навчальні матеріали з обраних дисциплін в ЦОС об'єднуються в автономні організаційно-методичні модулі, зміст та обсяг яких можуть змінюватися залежно від дидактичних цілей. Поєднання засобів ЦТ під час наповнення модулів у ЦОС, що функціонує на базі платформи Moodle, забезпечує необхідний ступінь гнучкості і свободи викладачів у відборі та комплектації необхідного конкретного навчального матеріалу. Цифровізація фахової підготовки МППН відштовхувалась від використання ідей проблемного навчання.

У межах проблемного навчання навчальні модулі, вбудовані в ЦОС, МППН використовували як для роботи в аудиторії, так і самостійної (позааудиторної) роботи. Така логіка досягалася шляхом звернення до цифрових застосунків, платформ і додатків та засобів ЦТ. Основним критерієм відбору змісту навчання МППН під час цифровізації фахової підготовки вважали проблемність.

Зміст проєктували у вигляді проблемних професійно орієнтованих ситуацій, які студенти вирішували у змодельованих умовах за допомогою реверсивних та імерсивних технологій. В основі таких вправ закладено проблематизацію. На відміну від традиційного розуміння, де завдання має одне рішення за запропонованим алгоритмом, мали на меті зміст обраних курсів представляти у вигляді системи освітньо-професійних завдань, що створюють проблемну ситуацію. Занурення МППН в ситуативну взаємодію забезпечувало концентрацію уваги, активну взаємодію студентів із проблемно презентованим змістом навчання.

Згадані завдання проєктували так, щоб охопити різноманітні аспекти фахової підготовки МППН. Зокрема ведемо мову про такі:

- *теоретична підготовка* формує систему професійно-педагогічних знань, спрямовує МППН до осмислення соціальних цілей освіти майбутньої професійної діяльності;

- *практична підготовка* закріплює теоретичні знання та перетворює їх у професійні компетентності в процесі занурення МППН у контекст педагогічної діяльності, проходження практик, що здійснюється на базі закладів фахової передвищої та професійно-технічної освіти;

- *дослідницька підготовка* формує готовність МППН до розробки та впровадження в освітні системи інноваційних цифрових продуктів і ЦТ, проведення моніторингу їх дієвості; ініціює розвиток здатності узагальнювати та систематизувати отриману інформацію; спрямована на

приєднання студентів до діяльності у цифрових студентських наукових товариствах, підготовку і захист цифрових проєктів тощо;

– *позааудиторна підготовка* формує свідоме ставлення до обраної спеціальності та виконання професійних функцій, готовність відстоювати обрану методичну позицію, здатність до рефлексії результатів власної освітньо-професійної та дослідницької діяльності.

Аналітичний блок структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО є діагностичним інструментом визначення стану сформованості ПК студентів-педагогів. Він відображає компоненти (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннєвий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний) та критерії (*орієнтувально-ціннісний, когнітивно-інформаційний, праксеологічно-технологічний, рефлексивний*) досліджуваного феномена. Зазначимо, що критерії визначені та сформульовані відповідно до схарактеризованих структурних компонентів ПК МППН. Водночас вони конкретизовані щодо показників кожного з компонентів. На основі аналізу структури ПК МППН було розроблено діагностичний інструментарій (тестові завдання, теоретичні та практичні кейси, портфоліо, діагностичні методики для вияву мотивації та ціннісних орієнтацій студентів та ін.) для визначення рівнів сформованості згаданої компетентності. Рівні витлумачено в межах такої градації: високий, достатній, задовільний, низький.

Результативний блок структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО увиразнює ключову очікувану мету нашої наукової розвідки, а саме: сформовану ПК МППН.

Розробка структурно-функціональної моделі в межах дослідження дала змогу наочно уявити анонсований процес як цілісну схему. Адже презентована модель характеризується цілісністю, оскільки представлена взаємопов'язаними блоками-складниками (*цільовий, теоретико-методологічний, змістовно-процесуальний, аналітичний, результативний*),

які несуть певне сенсове навантаження, виконують функцію, що в кінцевому розумінні спрямовує на досягнення очікуваного результату – підвищення рівня сформованості ПК МППН шляхом цифровізації фахової підготовки у ЗВО та використання сучасних цифрових освітніх інструментів, ЦТ, застосунків і платформних рішень.

Висновки до розділу 2

Конкретизовано *компоненти* (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннєвий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний), *критерії* (*орієнтувально-ціннісний* (стійка мотивація студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, заснована на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії); *когнітивно-інформаційний* (системність загальнопедагогічних і спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах цифровізації освіти); *праксеологічно-технологічний* (здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності); *рефлексивний* (усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності)); показники та рівні (високий, достатній, задовільний, низький) сформованості ПК МППН.

Вивчення та урахування можливостей ЦОС дало змогу обґрунтувати сукупність педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО (створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення МППН до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень; насичення ЦОС ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності МППН; взаємодоповнювальне використання ЦТ (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності;

організація цифрової тьюторської підтримки МППН під час проходження різних видів практик, яку трактовано як сукупність взаємопов'язаних заходів організації цифрової взаємодії здобувачів вищої педагогічної освіти та інших учасників освітнього процесу в межах формального, неформального та інформального навчання, спрямованих на формування ПК МППН і заснованих на впровадженні ЦТ (імерсивних, реверсивних, хмарних тощо), цифрових застосунків, в тому числі мобільних, платформних рішень, MOOC.

Розроблено структурно-функціональну модель цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, яка відображає: мету дослідження (цільовий блок-елемент); теоретичні підвалини цифровізації вищої педагогічної освіти та методологічні засади впровадження ідей цифрової дидактики в межах використання ЦОС у педагогічних ЗВО (теоретико-методологічний блок-елемент); ідеї інноватизації змісту обраних для проведення дослідження курсів засобами ЦТ та сукупність форм, методів і засобів організації освітньої діяльності МППН у ЦОС (змістовно-процесуальний блок); логіку оцінювання рівня сформованості ПК МППН за певними увиразниками (аналітичний блок-елемент); досягнення основного очікуваного результату (результативний блок-елемент).

Зміст другого розділу дисертації відображено в таких публікаціях автора: Барладин, (2024a); Барладин, (2024b); Барладин, (2025); Барладин, (2025a); Барладин, (2025d); Барладин, (2025e).

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

3.1. Організація та основні етапи дослідження

Цифровізація фахової підготовки МППН у ЗВО на сучасному етапі розвитку суспільства визначається ресурсною спроможністю інформаційних масивів і баз даних, що наповнюються цифровими освітніми продуктами; комунікаційною складовою на засадах уніфікації каналів обміну даними з реципієнтами цифрових освітніх продуктів та досягнення партнерства суб'єктів освітнього процесу і соціального середовища для спільного розвитку ЦОС; особливостями управління інформаційними потоками засобами ЦТ. Тобто є складним, поліфункціональним процесом, для досягнення очікуваного результату якого було організовано *педагогічний експеримент*.

Організація педагогічного експерименту в межах дослідження відбувалася з опорою на теоретичні та прикладні положення, що містяться в працях О. Мороз (Мороз, 2015), О. Куліша (Куліш, 2019), О. Киричука (Киричук, 2019), С. Сисоевої та І. Соколової (Сисоева, Соколова, 2010) та інших науковців, де розкриваються ключові цілі, завдання, сутність, етапи розгортання та принципи експериментальної роботи (Лозова, 2006), особливості її реалізації в педагогічних дослідженнях (Овчарук, 2020). Вивчення та резюмування поглядів дослідників на сутність педагогічного експерименту свідчить, що його розглядають як експериментальну роботу. Серед авторів, які конкретизують сутність педагогічного експерименту, є плеяда науковців (Бабкіна, 2016; Вовк, 2020; Мороз, 2017; Кошарна, 2019 та ін.), котрі вважають, що він сприяє змінам у педагогічному процесі,

ініційованих впровадженням нових рішень, в тому числі цифрових. Обов'язковою умовою таких змін в існуючій педагогічній практиці є перевірка отриманого практичного ефекту за допомогою методів математичної статистики (Смолярчук, 2021).

За словами Л. Бабкіної, методологічна основа експериментальної діяльності відбивається в можливості перевірки висунутих гіпотез (Бабкіна, 2016, с. 17). Ключовими ознаками педагогічного експерименту на основі аналізу існуючих його тлумачень доцільно вважати такі:

- створення особливого експериментального середовища (Смолярчук, 2021);
- активний вплив на хід розвитку, формування, вдосконалення педагогічного об'єкта або явища, що вивчається (Вовк, 2020);
- можливість відтворювати отримані результати експериментальної роботи (Мороз, 2017; Кошарна, 2019 та ін.);
- презентування результатів на широкий педагогічний загал та отриманого ефекту в зміні досліджуваного педагогічного явища.

Спільною тезою науковців, яка проходить червоною ниткою через всі трактування, є думка, що педагогічний експеримент – це основний метод експериментальної роботи в педагогічних дослідженнях. Також існуюча педагогічна спадщина відкриває горизонти щодо визначення таких складників педагогічного експерименту: розробка програми дослідження та її чітка реалізація; розробка характеристик вияву рівнів сформованості досліджуваного феномена за певними критеріями; формування вибіркокових сукупностей (ЕГ і КГ); аналіз та синтез отриманих результатів, формулювання висновків і рекомендацій.

Дотримуючись описаних вимог, *педагогічний експеримент* щодо цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО проводили впродовж чотирьох послідовних етапів (*теоретико-аналітичний* (2022–2023 н. р.), *діагностувальний* (кінець 2023 н. р.), *формувально-технологічний* (2023–2025

н. р.), *аналітико-підсумковий* (кінець 2025 р.). Метою експериментальної роботи було отримання емпіричних даних, що підтверджують ефективність теоретично обґрунтованих педагогічних умов та розробленої структурно-функціональної моделі. Особливістю такої дослідницької роботи вважали той факт, що вона відбувалась в ЦОС ЗВО. Кожен з виокремлених етапів містив чіткі завдання, для досягнення яких використовували відповідні методи наукового пізнання.

Так, під час *теоретико-аналітичного етапу* основна увага спрямовувалась на аналіз педагогічної, психологічної, філософської наукової літератури стосовно різноманітних проблем цифровізації навчання у ЗВО та розвитку ідей цифрової дидактики. Синтез думок, які містяться в проаналізованих інформаційних масивах, дав змогу підсумувати, що нині для МППН значущою є мобільність в адаптації до змін освітнього середовища. Адже прогрес, досягнутий у сфері ЦТ за останнє десятиліття, є настільки стрімким, що значно підвищує значущість активності студента в опануванні інформаційними продуктами в сфері освіти на практиці. Поваж саме засоби цифрової дидактики компенсують розрив між теорією і фактичним застосуванням отриманих знань, вмінь і навичок.

Ще одним напрямом проведення цього етапу педагогічного експерименту вважали вивчення існуючої практики фахової підготовки МППН у ЗВО з метою аналізу можливостей ЦОС та формування ПК студентів в умовах впровадження освітніх програм та засобів цифрової дидактики. Зокрема, для систематизації інформації про потенціал ЦОС було проаналізовано програми професійної освіти, які реалізуються в обраних для експериментального дослідження ЗВО України. Йдеться про аналіз програм, які використовуються при підготовці студентів за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка, Криворізькому

державному педагогічному університеті, Українському державному університеті імені Михайла Драгоманова, Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка.

Аналіз паспорта всіх освітніх програм продемонстрував, що їх реалізація спирається на використання в освітньому процесі ЦТ та інших засобів цифровізації навчання й апелює до формування визначених компетентностей. У згаданих ЗВО розвиток ЦОС вважається необхідним для підготовки конкурентоспроможного фахівця цієї спеціальності. Примітно, що формулювання конкурентних переваг випускників містить згадку про оволодіння фундаментальними науково обґрунтованими фаховими знаннями, практико-орієнтованими вміннями і навичками, що відповідають сучасному рівню розвитку цифрової дидактики та відкривають можливості для дослідницької діяльності МППН в цифровому суспільстві.

Ознайомлення з навчальними планами та графіками виконання освітніх програм спрямувало нас до висновку, що формування ПК МППН забезпечується різними засобами цифрової взаємодії, що вказує на увагу професорсько-викладацького складу до вимог цифровізації навчання у ЗВО. Водночас простежується традиційний академічний підхід в організації фахової підготовки МППН. Наприклад, йдеться про те, що в змістовних лініях деяких курсів, які мають на меті розвиток спеціальних фахових знань та вмінь студентів-педагогів, надто фрагментарно використовуються засоби ЦТ та цифровий контент для вивчення навчальної інформації.

Оскільки цифровізація передбачає наскрізну трансформацію фахової підготовки МППН, під час теоретико-аналітичного етапу вивчали існуючі навчально-методичні елементи для реалізації обраних для експериментального дослідження освітніх курсів. Детально розглянувши існуючі елементи, які націлені на організацію всіх складників навчання МППН у ЗВО, було зроблено висновок, що ЦТ, як правило, використовуються для підтримки освітньої діяльності. Тобто в складі

робочих навчальних програм дисциплін студенти отримують перелік цифрових освітніх ресурсів, які функціонують у цифровому вигляді. Проте не відбувається активна робота щодо свідомого залучення МППН до роботи в цифровому форматі. Така форма підтримки простежується у всіх аналізованих програмах. Це підтверджує, що ЗВО України йдуть в ногу з прогресом й активно використовують ЦОС.

У практиці навчання застосовуються мережеві комунікаційні технології для проведення консультацій, контрольних робіт, формувального оцінювання та іспитів за допомогою платформи «Zoom». В усіх ЗВО функціонує ЦОС на базі платформи Moodle, в межах опцій якої надбудовуються інші цифрові інновації. При роботі з можливостями Moodle студентам рекомендується використовувати пошукові системи, бази даних і комп'ютерну обробку. Проте інші інноваційні засоби цифрової дидактики (ресурси соціальних мереж і професійно орієнтованих спільнот, блоги, форуми, власні сторінки в соцмережах викладачів, MOOK, вебконференції, іммерсивні та реверсивні технології тощо) використовується фрагментарно.

У фаховій підготовці простежується тенденція використання ЦОС, цифрових освітніх ресурсів та цифрової комунікації для ініціювання розвитку індивідуальних стратегій навчання МППН та виконання проєктних завдань. Також реальним є те, що викладачі ЗВО активно експериментують з формами цифрової взаємодії. Однак нинішні реалії свідчать, що цифрові ресурси і ЦТ як елементи ЦОС, що розвивається, використовуються недостатньо.

Описані аналітико-порівняльні дії дали змогу зреалізувати ключові завдання теоретико-аналітичного етапу дослідження (табл. 3.1) і досягти таких результатів:

- окреслити актуальність теми дослідження;
- визначити мету, предмет, об'єкт, завдання та розробити програму їх досягнення;

– конкретизувати перелік суперечностей, що відбиваються можливості ЦОС ЗВО та назрілі проблеми в оновленні фахової підготовки МППН засобами цифровізації;

– сформувати палітру методів, які дадуть змогу вирішити анонсовані завдання дослідження.

Таблиця 3.1

Ключові завдання теоретико-аналітичного етапу дослідження

Завдання	Методи досягнення
Виявити ключові тенденції розвитку сучасної цифрової дидактики вищої педагогічної освіти	аналіз, синтез, узагальнення
Вивчити зарубіжний досвід цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО	аналіз, порівняння, узагальнення, зіставлення
Проаналізувати сутність категорії «ЦОС» в науковій літературі	компоративний аналіз, синтез,
Конкретизувати вектори використання потенціалу ЦОС у формуванні ПК МППН	аналіз, синтез, індукція, дедукція
Виокремити ключові складники ЦОС ЗВО	проектування, аналіз

Другий етап дослідження – *діагностувальний* – передбачав проведення діагностичних зрізів для встановлення стану сформованості ПК у студентів які вже завершили навчання у ЗВО (перший підетап) та організацію і здійснення контрольних зрізів для підтвердження однорідності КГ та ЕГ (другий підетап – констатувальний). Діагностика МППН-випускників продиктована необхідністю підтвердження припущення, що існуючий стан цифровізації навчання у ЗВО несповна задовольняє вимоги щодо формування ПК студентів, які повинні працювати в цифровому освітньому середовищі зокрема і суспільстві загалом. Так, до участі в діагностичних зрізах залучали студентів, котрі наприкінці 2023 навчального року завершували IV курс навчання. Фактично такі здобувачів вже повинні володіти сукупністю всіх виявів ПК. Для досягнення широти експерименту

учасниками цього етапу дослідження стали студенти-педагоги п'яти ЗВО України (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2

**Кількісний розподіл учасників діагностичного підетапу
педагогічного експерименту**

ЗВО	Кількість МППН
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка	24
Український державний університет імені Михайла Драгоманова	28
Рівненський державний гуманітарний університет	25
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка	24
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини	26
Всього:	127

Специфіка проведення дослідження накладає певний відбиток на застосовуваний діагностичний інструментарій. В науковій літературі під засобами діагностики розуміють сукупність тестів, анкет, діагностичних карток, застосування яких дає змогу встановити реально існуючий рівень сформованості вимірюваного феномена. Компілятивний аналіз існуючих матеріалів для встановлення стану сформованості ПК МППН засвідчив відсутність готового пакету методик, які б відображали виокремлені в дослідження критерії та показники сформованості компонентів згаданої компетентності. Тому було прийнято рішення розробити авторський набір засобів, який містив адаптовані на спроектовані дисертантом матеріалів, що дали змогу визначити описані змістовно-функціональні характеристики ПК МППН. У додатках Б, В, Г, Д розміщено матеріали для встановлення стану сформованості мотиваційно-ціннісного, інформаційно-знаннєвого,

діяльнісно-дослідницького, особистісно розвивального компонентів ПК студентів-педагогів відповідно.

Узагальнення результатів діагностики стану сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН свідчить, що невелика кількість студентів-випускників (20 (12,58 %)) усвідомлює значущість власної професії, має стійку мотивацію до професійного становлення та зростання; чітко бачить себе у професії. Респонденти, які виявили високий рівень сформованості цього компонента, готові брати участь в активних і творчих взаємодіях з цифровими елементами навчального середовища ЗВО; виявляють активність в опануванні сучасними цифровими інструментами, необхідними для реалізації фахових функцій в середовищі закладів фахової передвищої та професійно-технічної освіти. Значна кількість студентів (44 (27,67 %)) продемонструвала достатній рівень інтересу до цифровізації освіти і діяльності загалом; їм складно пояснити суспільну цінність використання засобів цифрової дидактики в професії педагога; студенти цієї групи загалом позитивного ставляться до цінностей обраної спеціальності та цифрової дидактики, але самостійний інтерес до опанування новими засобами цифрової комунікації виявляють не систематично. Негативним вважаємо той факт, що 77 (48,43 %) випускників вказали, що вони не відчувають соціально відповідального ставлення до примноження та популяризації ідей цифрової дидактики; їм складно будувати плани щодо власної реалізації у професії, адже мотивація до діяльності за обраним фахом не сформована; МППН не завжди здатні налагодити комунікацію у віртуальному середовищі; студентам складно зберігати і поширювати інформацію засобами для швидкого її передавання; вони не виявляють інтересу до збагачення власних фахових знань, вмінь і навичок. Також діагностика засвідчила, що серед опитаних студентів були такі, яким притаманний низький рівень (18 (12,58 %)) сформованості мотивації до вивчення професійно орієнтованих елементів ЦОС; студенти не здатні до

творчого осмислення педагогічної реальності і не планують впроваджувати ЦТ в майбутній професійній діяльності.

Отримана діагностична картина вказує на необхідність насичення фахової підготовки МППН цікавим цифровим контентом, інноваційними ЦТ для розширення обізнаності студентів про можливості цих технологій в організації навчання здобувачів професійно-технічної освіти; інтегрування в освітній процес активних методів організації освітньої діяльності для розвитку мотивації МППН до здобуття професії та опанування її «азів».

З метою встановлення стану сформованості показників інформаційно-знаннєвого компонента ПК у МППН учасників діагностичного зрізу залучали до веббесід на різноманітні теми (наприклад, «Роль ЦТ у трансформації традиційного освітнього середовища», «Цифрові інструменти як засоби активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти», «Ефективність використання хмарних сервісів у професійній підготовці студентів», «Сучасні тенденції розвитку цифрової освіти в Україні та світі», «Застосування доповненої та віртуальної реальності в професійній освіті», «Особливості організації дистанційного та змішаного навчання в умовах цифровізації», «Цифрова безпека та етика використання ЦТ у професійній діяльності педагога професійної освіти», «Розробка електронних освітніх ресурсів як складова цифрової компетентності педагога професійної освіти», «Використання освітніх платформ (Moodle, Google Classroom тощо) для реалізації навчальних програм», «Проблеми й виклики впровадження ЦТ у підготовку майбутніх фахівців робітничих професій», «Формування цифрової грамотності здобувачів освіти засобами ЦТ», «Порівняльний аналіз цифрових освітніх інструментів для викладання у закладах фахової передвищої та професійно-технічної освіти», «Роль штучного інтелекту та аналітики навчальних даних в організації індивідуальної освітньої траєкторії», «ЦТ як засіб формування професійних компетентностей педагогів» та ін.); вирішення розроблених тестових завдань, які інтегрували

відомості з дисциплін «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології».

Наведемо приклади авторських тестів, які проектувались у вигляді запитань з одинарним та множинним варіантами правильних відповідей:

1. Які з перелічених інструментів забезпечують реалізацію принципу індивідуалізації навчання в цифровому освітньому середовищі?

Оберіть 2–3 правильні відповіді:

- А. Google Sheets для формування графіків занять.
- Б. LearningApps для створення вправ з адаптивним рівнем складності.
- В. Moodle із вбудованими умовами проходження модулів.
- Г. Статична PDF-презентація.
- Д. Онлайн-тестування без автоматичного зворотного зв'язку.

2. Який з підходів поєднує формування цифрових компетентностей, використання інтерактивних методів навчання та реалізацію принципів професійної спрямованості освіти?

(Оберіть правильну відповідь)

- А. Модульно-рейтинговий.
- Б. Компетентнісний.
- В. Репродуктивний.
- Г. Традиційно-класичний.

3. Які інструменти ефективні для організації дистанційного формувального оцінювання у професійній освіті?

(Оберіть усі правильні відповіді)

- А. Google Forms.
- Б. Kahoot.
- В. PowerPoint.
- Г. Padlet.
- Д. Excel.

4. Яка освітня технологія передбачає активну взаємодію студента із цифровим середовищем, адаптацію змісту під індивідуальний темп навчання та надання миттєвого зворотного зв'язку?

(Оберіть правильну відповідь)

- А. Репродуктивне навчання.
- Б. Технологія змішаного навчання.
- В. Адаптивне електронне навчання.
- Г. Контекстне навчання.

5. Який принцип дидактики найповніше реалізується через використання віртуальних лабораторій у професійній підготовці?

(Оберіть усі правильні відповіді)

- А. Доступність.
- Б. Систематичність.
- В. Наочність.
- Г. Економність.

Систематизація відповідей студентів й узагальнення отриманих якісних даних, інтерпретування їх у кількісні засвідчили, що:

- 21 (13,21 %) з опитаних МППН демонструють розвинене креативне і дивергентне мислення під час вирішення професійно орієнтованих завдань, здатні генерувати власні судження про ті чи інші аспекти впровадження ЦТ в освітню галузь; з виваженістю і розумінням аналізують існуючі цифрові продукти, виявляють їхні позитивні та негативні характеристики; здатні впроваджувати цифрові рішення у педагогічну діяльність і гнучко пристосовуватися до будь-яких змін, продиктованих цифровізацією освіти;

- 43 (27,04 %) респонденти, якими були МППН, виявляли розвинену здатність до опанування нових можливостей ЦТ, проте їм складно реалізовувати отримані знання для вдосконалення механізмів управління освітньою діяльністю студентів; разом з тим студенти добре обізнані про

типи засобів ЦТ, що використовуються в освіті, та володіння навичками роботи з ними;

- 75 (47,17 %) МППН, які були учасниками експерименту, не володіли знаннями про властивості і характеристики ЦТ, необхідними для здійснення якісного відбору професійно значущих ресурсів у підготовці здобувачів фахової передвищої освіти; їм було складно дискутувати на запропоновані теми, адже студенти не розуміють закономірностей та особливостей протікання інформаційних процесів у педагогічній діяльності;

- 20 (12,58 %) респондентів виявили низький рівень сформованості знань щодо організації всіх елементів освітнього процесу; МППН не здатні впроваджувати цифрові інновації в закладах фахової передвищої освіти, адже у них не сформована інформаційна грамотність, яка б дала змогу обирати матеріали для розробки цифрового контенту.

Наведені результати нашоухують на думку, що фахову підготовку МППН необхідно насичувати інноваційними цифровими інструментами, які б підвищували обізнаність студентів про сучасні ЦТ та активізували інтерес здобувачів до використання ресурсів ЦОС для розширення діапазону власних професійних знань, розвитку креативного мислення. Тобто студенти повинні мати широкі можливості у ЗВО активно використовувати ЦОС, в тому числі для організації комунікації під час вирішення проблем освітньої, освітньо-професійної та дослідницької діяльності. Це сприятиме розширенню їхньої експертності і горизонтів педагогічного мислення щодо застосування елементів ЦТ у ЦОС, отриманню студентами знань, вмінь, навичок та досвіду взаємодії у цифровому середовищі.

Вирішення проблеми діагностування стану сформованості діяльнісно-дослідницького компонента знайшло відображення у створенні системи проблемних професійно орієнтованих завдань: аналітичних, дослідницьких, кейсових. Такі дидактичні одиниці наповнювали контекстним змістом і мали на меті активізацію дослідницької активності МППН.

Наведемо приклади розроблених завдань:

Аналітичне завдання 1.

Під час розробки електронного курсу для професійної підготовки студентів ви прагнете реалізувати принцип науковості, проблемності та професійної спрямованості. Яку стратегію організації навчального матеріалу варто обрати?

- А. Послідовне розміщення матеріалу відповідно до тем.
- Б. Тематично-професійна інтеграція з проблемними завданнями.
- В. Формально-логічне структурування із контролем на кожному етапі.
- Г. Механічне дублювання традиційного плану дисципліни у цифровому курсі.

Аналітичне завдання 2.

На занятті студентам запропоновано пройти онлайн-квест у віртуальному навчальному середовищі, під час якого вони виконують мікрозавдання, відкривають нові теми і підказки залежно від попередніх дій. Яка дидактична особливість домінує в цьому прикладі?

- А. Гейміфікація навчального процесу.
- Б. Стандартизований контроль.
- В. Модель змішаного навчання.
- Г. Лінійна подача інформації.

Кейсове завдання 1.

У ЗВО викладач застосовує хмарні сервіси для організації практичних занять. Студенти працюють у мікрогрупах, створюють мініпроекти, презентують їх у Google Slides і оцінюють один одного через Google Forms. Яка освітня технологія найбільш відповідає описаній ситуації?

- А. Технологія кейсів.
- Б. Технологія змішаного навчання.
- В. Проектно-орієнтоване навчання з елементами цифрової колаборації.
- Г. Репродуктивне навчання з цифровими засобами.

Кейсове завдання 2.

Студенти створюють цифрові портфоліо в середовищі Padlet, куди завантажують фото, відео своїх робіт, відображають власні досягнення, проходять самооцінку й надають відгуки одногрупникам. Який підхід до оцінювання реалізовано?

- А. Підсумкове тестування.
- Б. Формувальне оцінювання.
- В. Критеріальне оцінювання
- Г. Сумативне оцінювання.

Кейсове завдання 3.

На занятті з дисципліни «Монтажні роботи» викладач надає студентам QR-коди з доступом до відеоінструкцій, які ті переглядають на смартфонах безпосередньо в майстерні, після чого виконують практичне завдання. Який тип цифрової технології використано?

- А. Адаптивне навчання.
- Б. Мобільне навчання.
- В. Електронний підручник.
- Г. Онлайн-консультація.

Студенти виконували такі завдання за допомогою можливостей сервісів Google. Для цього розроблені вправи було інтегровано в Google форму й надано студентам покликання, за яким вони могли стати учасником діагностики. Це спростило формат проведення дослідницьких процедур, адже він не потребував фізичного переміщення дисертанта. Проте давав змогу оперативно зводити отримані якісні дані в кількісні. Так, узагальнені результати діагностики стану сформованості цього компонента ПК МППН засвідчили факт, що:

- 19 (11,95 %) продемонстрували розвинену здатність вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання ЦТ та палітри спеціальних фахових вмінь;

- 45 (28,30 %) здатні до активного використання можливостей ЦТ у професійній діяльності, однак їм складно демонструвати чітку методичну позицію, адже не орієнтуються в характеристиках всіх засобів цифрової дидактики;

- 76 (47,80 %) виявили задовільний рівень розвитку здатності творчо і креативно вирішувати професійні завдання шляхом використання можливостей сучасних ЦТ; МППН, які належали до цієї групи, не намагалися проєктувати зміст навчання за допомогою засобів ЦТ, не вміли аналізувати та оцінювати ефективність цифрового освітнього контенту на основі даних та зворотного зв'язку; відтак не демонстрували здатності адаптовувати і покращувати цифровий контент на основі результатів оцінювання та відгуків студентів;

- 19 (11,95 %) опитаних випускників неспроможні вирішувати фахові завдання з використанням ЦТ, дослідницька активність цих МППН не сформована зовсім. Таку ситуацію оцінюємо як критичну.

Отже, існуючий стан фахової підготовки студентів цієї спеціальності підкреслює доцільність насичення навчання МППН практико-орієнтованими матеріалами, які спрямовуватимуть студентів до відпрацювання тих чи інших фахових дій у змодельованому засобами ЦТ контекстному середовищі.

Встановлення стану сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН відбувалось на основі спостереження за роботою студентів під час виконання навчальних завдань, аналізу щоденників практик, цифрових слідів на платформі Moodle, спеціальних діагностичних методик і бесід. Внаслідок проведених заходів здійснено аналіз їх якісних результатів і переведено в кількісні, що знайшло відображення в таких даних: 20 (12,58 %) МППН активно проєктують професійне майбутнє, а тому систематично беруть участь в самоосвітній діяльності, вони зареєстровані на різних цифрових майданчиках, де взаємодіють з іншими педагогами та обмінюються думками, досвідом впровадження ЦТ в освітній процес;

45 (28,30 %) студентів цікавляться проблемною самосвіти, однак вдаються до реальних практик безсистемно; рідко аналізують результати власної освітньо-професійної діяльності, проте вони здатні виявити гнучкість, комунікативність, вміють вирішувати конфлікти; 74 (46,54 %) не вдаються до самоаналізу та педагогічної рефлексії, не здатні усвідомити свої сильні та слабкі сторони як МППН, часто виявляють інертність до змін середовища, їм складно підлаштовуватись під умови, що склалися; 20 (12,58 %) вкрай рідко (майже ніколи) не поповнюють багаж професійних знань, вмінь та навичок, не усвідомлюють важливість саморозвитку в лавиноподібному зростанні інформації про ЦТ. Ці дані свідчать, що значній частині студентів після завершення навчання у ЗВО бракує уявлень про значущість саморозвитку.

Зведення отриманих результатів в єдине ціле спрямувало до створення узагальненої таблиці з результатами діагностичного зрізу (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Узагальнені результати діагностичного підетапу дослідження

Рівні	Контроль на початок експерименту							
	Компоненти професійної компетентності МППН							
	Мотиваційн о-ціннісний		Інформативн о-знаннявий		Діяльнісно- дослідницьки й		Особистісно розвивальни й	
	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
Високий	20	12,58	21	13,21	19	11,95	20	12,58
Достатній	44	27,67	43	27,04	45	28,30	45	28,30
Задовільний	77	48,43	75	47,17	76	47,80	74	46,54
Низький	18	11,32	20	12,58	19	11,95	20	12,58

Проведення констатувального підетапу дослідження мало на меті встановлення вхідного рівня сформованості ПК МППН, які стали

учасниками експерименту, розподіл студентів на КГ та ЕГ і доведення їхньої однорідності.

Враховували, що методологія проведення експерименту в педагогіці повинна опиратися на певні важливі фактори. Одним з них є цілеспрямовані зміни в традиційній методиці навчання МППН у ЗВО. Тобто учасників експерименту доцільно розподілити на КГ та ЕГ й організувати навчання в ЕГ на основі впровадження запропонованих педагогічних впливів.

Адже саме завдяки виникненню можливості порівняння емпіричних даних, отриманих в ЕГ, з даними, сфокусованими в КГ, встановлюватиметься ефективність педагогічних умов та структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО.

Іншою вимогою є дотримання однорідності КГ та ЕГ. У нашому дослідженні вона забезпечувалася приблизно однаковою кількістю здобувачів в ЕГ та КГ (табл. 3.4) та станом сформованості ПК на початку проведення формуально-технологічного етапу (табл. 3.5). Учасниками констатувального зрізу стали студенти, які в 2023 навчальному році розпочали III курс навчання за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) в трьох ЗВО України.

Таблиця 3.4

**Розподіл учасників формуально-технологічного етапу експерименту
на ЕГ та КГ**

ЗВО	Кількість студентів в КГ	Кількість студентів в ЕГ
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка	26	28
Рівненський державний гуманітарний університет	24	25

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини	27	26
Всього	77	79

Під час констатувального зрізу й надалі при проведенні контрольної діагностики використовували такий же діагностичний інструментарій, що й під час діагностичного підетапу. Така логіка забезпечувала рівність вступу студентів в усі етапи педагогічного експерименту.

Таблиця 3.5

**Узагальнені результати констатувального етапу дослідження
(вхідний етап встановлення стану сформованості компонентів
ПК МППН)**

Рівні	Групи	Контроль на початок експерименту							
		Компоненти ПК МППН							
		Мотиваційно- ціннісний		Інформативно- знаннєвий		Діяльнісно- дослідницький		Особистісно розвивальний	
		к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
Високий	КГ	8	10,39	7	9,08	8	10,39	8	10,39
	ЕГ	9	11,39	8	10,13	8	10,13	8	10,13
Достатній	КГ	17	22,08	19	24,68	19	24,68	17	22,08
	ЕГ	18	22,79	20	25,32	19	24,05	18	22,79
Задовільний	КГ	41	53,25	41	53,25	41	53,25	41	53,25
	ЕГ	42	53,16	42	53,16	42	53,16	43	54,42
Низький	КГ	11	14,28	10	12,99	9	11,68	11	14,28
	ЕГ	10	12,66	9	11,39	10	12,66	10	12,66

Формувально-технологічний етап педагогічного експерименту передбачав безпосереднє упровадження педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН в освітній процес ЗВО. Для цього було розроблено методику їх реалізації, що мала на меті модифікацію та удосконалення змісту курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного

навчання», «Інноваційні освітні технології» шляхом його розширення цифровим контентом, організації цифрової взаємодії, залучення студентів до практико-орієнтованих форм навчання. Згідно з програмою педагогічного експерименту студенти ЕГ в період з 2023 н. р по 2025 н. р вивчали згадані навчальні дисципліни за авторською методикою. Розглянемо детальніше її сутність.

3.2. Методика реалізації педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання

Інтегрування методики в освітній процес обраних ЗВО передбачало підвищення рівня освітньо-пізнавальної активності МППН, інтенсифікацію роботи студентів з матеріалами ЦОС, організацію спеціальних вебвзаємодій під час лекційних і семінарських занять, а також набуття здобувачами вмінь та навичок використовувати ЦТ в професійній педагогічній діяльності. Тобто ключовим завданням було створення континууму для активної взаємодії студентів ЕГ з розробленими навчально-методичними матеріалами, цифровим контентом, інформаційними ресурсами, закодованими за qr-кодами, а також ініціювання ситуацій для розвитку креативного та дивергентного мислення МППН на основі встановлення зв'язків між знаннями з різних навчальних курсів для вирішення складних завдань, що виникають у професійній практиці.

Основними ідейними векторами реалізації розробленої методики вважали такі тези:

1) створення мотиваційно-креативної атмосфери на заняттях, що передбачає активну співпрацю студентів в ЦОС та спрямовує до вияву особистісних професійно значущих якостей під час участі в освітніх інтеракціях;

2) сприяння вияву МППН ініціативності при вирішенні дослідницьких завдань в умовах взаємодії з цифровим контентом та засобами ЦТ;

3) залучення студентів до активної навчальної діяльності та інноваційних цифрових форм роботи (вебквести, віртуальні лабораторії, онлайн-майстерні тощо);

4) використання елементів реверсивних та імерсивних технологій для моделювання максимально наближених умов професійної діяльності і розвитку вмінь МППН впроваджувати ЦТ в практику роботи ЦОС ЗВО;

5) реалізація ідей цифрової дидактики вищої педагогічної освіти;

6) актуалізація можливостей ЦОС ЗВО для організації різних видів активності МППН в процесі організації освітньої та самоосвітньої діяльності студентів;

7) звернення до потенціалу відкритих джерел інформації, що містяться в мережі Інтернет; соціальних мереж та професійно орієнтованих спільнот для залучення МППН до цінностей професійної діяльності, розширення кругозору щодо напрямів впровадження ЦТ в освітній галузі, формування методичної позиції студентів-педагогів;

8) врахування міжпредметних зв'язків обраних для експериментального дослідження навчальних курсів шляхом створення проблемних ситуацій, які студенти вирішували в процесі реалізації різних засобів ЦТ;

9) забезпечення практико-орієнтованості розроблених інноваційних навчально-методичних матеріалів;

10) реалізація в ЦОС ЗВО інноваційних цифрових інструментів для організації контролю знань, вмінь та навичок МППН.

Водночас методика впровадження педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН в освітній процес ЗВО опиралась на дослідницьку позицію, згідно з якою можливості ЦОС, електронні освітні матеріали та засоби ЦТ, які їх презентують, повинні:

- враховувати психолого-педагогічні особливості студентів;
- орієнтуватися на дидактично доцільне співвідношення інноваційних і традиційних засобів і методів навчання, що використовуються з індивідуальними особливостями пізнавальних можливостей МППН;
- забезпечувати колективну взаємодію студентів між собою, з викладачем та із зовнішніми ресурсами;
- актуалізувати ціннісно-світоглядні аспекти змісту освіти для досягнення розуміння студентами ЕГ сутності цифрової стадії розвитку суспільства, розвитку здатності орієнтуватися в ній, регулювати професійну поведінку згідно з моделями цифрової етики та безпеки;
- реалізувати необхідність залучення МППН до активного аналізу цифрових джерел інформації та оптимізації пошуку шляхів вирішення освітньо-професійних завдань.

Цифровізація фахової підготовки МППН у ЗВО у межах розробленої методики базувалась на думці, що активний розвиток особистості конкурентоспроможних ППН багато в чому заснований на пізнавальній активності і самостійній роботі студентів з інформаційними матеріалами. Тому зміст обраних курсів наповнювали переліком інформаційних ресурсів, які студенти використовували для виконання різноманітних навчальних завдань. Анонсований перелік охоплював покликання на бібліотечні фонди університетів, професійні спільноти викладачів технічних та педагогічних дисциплін у Facebook, LinkedIn, тематичні блоги й подкасти на платформах SoundCloud та Spotify, групи в меседжерах Telegram, Viber для обміну миттєвими повідомленнями (це передбачало обмін знаннями (microlearning)), відеоматеріали з практичними кейсами впровадження цифрових інновацій в систему освіти на різних її рівнях (YouTube EDU, TED-Ed), загальновідомі ресурси для обміну досвідом використання ЦТ в освітній галузі (наприклад, Edutopia, UNESCO ICT in Education, Digital Promise), статті Scopus та Web of Science тощо.

Іншим важливим аспектом забезпечення цифровізації фахової підготовки МППН була цифрова взаємодія суб'єктів освітнього процесу, яка дозволяла налагодити діалогічне спілкування, групові форми вирішення навчальних проблемних професійних завдань і дослідницьку діяльність студентів, здійснювати обмін інформаційними матеріалами та продуктами самоосвітньої діяльності студентів. Цифрова взаємодія в ЦОС ЗВО при вивченні студентами ЕГ перелічених вище дисциплін забезпечувалася на різних рівнях і різними засобами. Йдеться про використання онлайн-дошок оголошень, які підтримуються ідею активізації освітньої активності МППН; тестових завдань, що демонструють знання студентів відповідно до встановлених критеріїв; відеоконференцій, чатів і форумів.

З метою стимулювання професійної та навчальної мотивації МППН до дослідницької діяльності під час реалізації методики дослідження зверталися до потенціалу наукових соціальних мереж, на просторах яких містяться інформаційні масиви, що відбивають полеміку вчених навколо останніх інновацій у сфері цифровізації освіти. Окреслений засіб використовували впродовж усього періоду формуально-технологічного етапу дослідження, що позитивно впливало на фундаменталізацію та структурування знань студентів щодо функцій ЦТ, можливостей їх використання в освітній діяльності; основних правил і методів роботи з цифровими інструментами; критеріїв оцінки якості використання ЦТ в освітній діяльності; принципів розробки методик організації освітнього процесу на основі цифрових інструментів; загальних принципів організації та експлуатації комп'ютерних мереж і мережевих технологій, а також їх можливостей в освітній галузі. Водночас відбувалося розширення вмінь та навичок МППН інформаційної діяльності в ЦОС, здатностей застосовувати сучасні методи та інструменти автоматизованого аналізу та систематизації даних у межах архітектури ЦОС; використовувати сучасні ЦТ для підготовки традиційних та електронних навчальних занять; обирати ефективні ЦТ для використання в освітньому

процесі; практично використовувати ресурси інтернет-науки та освіти для організації екосистеми ЦОС в ЗВО.

Так, наукова міжнародна мережа ResearchGate (www.researchgate.net) містить матеріали рукописів, цитувань, інформацію про гранти, конференції, відкриває можливості для пошуку співавторів й активно використовується для підтримки академічного нетворкінгу. Соціальна платформа Academia.edu (www.academia.edu) публікує дослідницькі матеріали та містить профілі дослідників; її опції давали змогу студентам ЕГ здійснювати підписки на теми та авторів, які їх цікавлять і стосуються проблем інтегрування ЦТ в освіту. Також МППН з ЕГ стали користувачами наукової спільноти Mendeley (www.mendeley.com), яка, будучи водночас бібліографічним менеджером, дозволяла студентам формувати власні тематичні групи, зберігати публікації, коментувати дослідження. Студентів-педагогів спрямовували до використання даних з міжнародного реєстру дослідників ORCID (www.orcid.org), який забезпечує доступ до публікацій Scopus, Web of Science.

Використання МППН функцій таких соціальних наукових мереж дозволяло студентами залишати власні цифрові сліди, вести індивідуальні та колективні дослідницькі блоги, створювати резюме та шукати вакансії для нетворкінгу, знаходити інформацію про наукові конференції, публікації та гранти. МППН мали широкі можливості для участі у різноманітних тематичних дослідженнях, українських та міжнародних проектах.

Одночасно з розширенням і зміною ЦОС ЗВО кількісно зростали інструменти ЦТ фахової підготовки МППН, що змінювало зміст навчання і реалізувалося на основі змістовно-процесуального наповнення розробленої структурно-функціональної моделі. Тобто цифровізація в нашому дослідженні ініціювала використання нових методів навчання, методів управління навчальною діяльністю, взаємодії учасників навчального

процесу, а також методів діагностики знань та оцінки результатів навчання на основі цифрових інструментів, які деталізовано в підрозділі 2.2.

Методика дослідження передбачала цілеспрямовану реалізацію виокремлених педагогічних умов. Так, для впровадження першої педагогічної умови викладачі ініціювали участь студентів у цифрових інтеракціях на базі платформ Moodle та можливостей Zoom. Йдеться про використання активних та інтерактивних методів навчання для розвитку освітньої та професійної автономії студентів, розширення знань МППН про специфіку взаємодії в віртуальному та дистанційному форматах навчання, збагачення вмінь застосовувати синхронні та асинхронні засоби педагогічної комунікації, поточного та кінцевого контролю знань за допомогою цифрових засобів.

Методи інтерактивного навчання в ЦОС ЗВО орієнтували на індивідуалізацію освіти, адже результати виконання завдань студенти відображали у цифрових портфоліо. Для цього МППН відображали власні освітні досягнення, рефлексії, накопичені інформаційні масиви, результати проєктних завдань за допомогою цифрових продуктів Google Sites (<https://sites.google.com>) і Mahara (<https://mahara.org>). Перший продукт пропонує зручний інтерфейс і простий у використанні й дозволяє МППН інтегрувати власні презентації, документи, відео і створювати цілісне портфоліо з прикладами завдань і проєктів. Відповідно Mahara функціонально легко інтегрується з платформою Moodle. Тому викладачі могли коментувати продемонстровані у портфоліо досягнення студентів, здійснюючи таким чином швидкий зворотний зв'язок.

Зазначимо, що оволодіння змістом обраних дисциплін в межах дослідження опиралося на систематичну рефлексивну діяльність МППН. Адже наприкінці кожного розділу дисципліни студенти ЕГ, використовуючи анкету самооцінки, розроблену нами та інтегровану в ЦОС за допомогою цифрового продукту Google Forms (<https://forms.google.com>), формували

рефлексивний звіт і презентували його в електронному вигляді, розміщуючи у власному цифровому портфоліо. Рефлексія допомагала МППН зрозуміти отримані результати освітньо-професійної діяльності та визначити цілі майбутньої роботи.

З іншого боку, методи інтерактивного навчання в межах авторської методики цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО враховували рівень знань, умінь і навичок інформаційної діяльності студентів в локальному і глобальному інформаційному просторі. Так, наприклад, на першому лекційному занятті з дисципліни «Цифрові технології в галузі освіти» в ЕГ студенти, крім традиційного змісту лекції на основі участі у вебдебатах з діючими педагогами професійної освіти, ознайомлювалися з можливостями сервісів Google та паралельно обговорювали проблеми впровадження у сферу освіти технологій штучного інтелекту, віртуальної реальності та блокчейну в освіті. В процесі вебполілогу студенти ЕГ дискутували про те, як використання штучного інтелекту підвищує ефективність роботи викладачів ЗВО, дає змогу економити час на підготовку до занять.

МППН резюмували, що штучний інтелект, який закладено в чат-боти, допомагає педагогові автоматизувати низку рутинних завдань, що полягають у перевірці відповідей на тести, підборі наочних посібників до заняття, розробці вправ для закріплення матеріалу, пошуку необхідної інформації. Особливо актуальними такі «помічники», відзначали студенти ЕГ, стають в контексті інформаційного перевантаження педагога, коли вони не отримують потрібної інформації, але при цьому залишаються перевантаженими.

З урахуванням досвіду діючих педагогів професійного навчання студенти ЕГ підсумували, що використання можливостей ЦТ у роботі викладача нині визначається також їхньою зручністю. Адже переважна більшість чат-ботів характеризується інтуїтивно зрозумілим користувацьким інтерфейсом, підтримкою української мови, вільним доступом і відсутністю реєстрації, стислістю пропонованої інформації, змістовністю і чіткістю

відповідей (відповідність запиту отриманим даним), наявність посилань на джерела.

Після завершення вебдиспуту студенти ЕГ отримували завдання для самостійної діяльності: оцінити переваги та недоліки популярних чат-ботів як інструментів у роботі педагога професійного навчання. Отримані результати дослідницької діяльності МППН обговорювали в Google Chat. Для цього створювались спеціальні тематичні простори (Spaces), які відкривали широкі можливості для оперативної комунікації між студентами і викладачами. Так, сучасні технічні можливості Google Chat передбачають опції залучення студентів до закритих просторів. Посилання на такі спейси містились в навчально-методичних матеріалах до обраних курсів на платформі Moodle.

У приватних просторах Google Chat студенти ЕГ виокремили кілька чат-ботів, які, на їхню думку, стануть корисними інструментами при вирішенні завдань професійної діяльності. До переліку таких цифрових помічників МППН віднесли: ELI5 – студенти відзначали, що ця платформа дозволяє генерувати теми дебатів, питання для обговорення, теми проєктів, теми вікторин, інтелект-карти, проте сервіс відповідає лише на три безкоштовні запити в поточний день; Aomni – серед переваг цього сервісу штучного інтелекту студенти ЕГ виділили структуровані відповіді на запитання, з виокремленням ключових моментів та додаткових деталей, однак чат-бот не підтримує українську мову; Kagilabs-FastGPT – нейронна мережа, яка надає найбільш стислі відповіді з джерелами і багато посилань на зовнішні ресурси та ін.

Водночас упровадження другої педагогічної умови базувалось на використанні таких форм організації лекційних та практичних занять МППН в ЕГ як: відеолекції, в тому числі інтерактивне відео; взаємодія учасників освітнього процесу (лекції-форуми, рейтингові форуми, чати, онлайн-консультації, командна робота в мережах, віртуальні спільноти), в тому числі

освітнє спілкування в мережі Інтернет. Так, наприклад для інтегрування знань студентів з курсів «Цифрові технології в галузі освіти» та «Дидактичні основи професійної освіти» застосовували метод командних проєктних завдань. Завдання здобувачів полягало в розробці цифрового контенту або застосунків для організації освітньої діяльності здобувачів фахової передвищої та професійно-технічної освіти. Наведемо приклади таких завдань:

Завдання 1. *Розробка цифрової навчальної гри.*

Мета: розширити знання студентів про сучасні ЦТ і збагатити вміння проєктувати освітній контент засобами цифрової дидактики.

Завдання: Створіть інтерактивну вікторину або гру на основі платформ штучного інтелекту, що допоможе здобувачам опанувати основи інформатики або іншої спеціальної дисципліни (на ваш вибір).

Хід виконання:

- 1. Визначте тему та ключові поняття навчального матеріалу.*
- 2. Сформулюйте запитання для вікторини / гри за допомогою AI-платформ.*
- 3. Розробіть інтелект-карту як допоміжний навчальний матеріал.*
- 4. Створіть цифрову гру або форму для проведення вікторини (використовуйте сервіси Google Forms, Kahoot, LearningApps).*

Очікуваний результат: студенти презентують проєкт цифрового контенту з детальним описом та прикладами використання в освітньому процесі.

Завдання 2. *Створення проєкту цифрової платформи для організації дебатів серед здобувачів фахової передвищої та професійно-технічної освіти.*

Мета: розвиток здатності студентів використовувати можливості платформних рішень для організації активної освітньої діяльності в ЦОС.

Завдання: Розробіть концепцію та структуру платформи для проведення онлайн-дебатів з використанням технологій штучного інтелекту, яка генерує теми, питання, допомагає структурувати дискусії.

Хід виконання:

1. Проаналізуйте можливості платформ штучного інтелекту (наприклад, ELI5, Aotni, FastGPT) для генерації тем і питань.
2. Розробіть алгоритм підготовки деатованої теми з урахуванням освітніх цілей конкретного заняття.
3. Підготуйте методичні рекомендації для викладачів щодо використання платформи.

Очікуваний результат: студенти презентують прототип платформи або докладну концепцію з описом її функціоналу.

Завдання 3. Розробка інтелект-карти для систематизації знань з дидактики професійної освіти.

Мета: фундаменталізація загальнопедагогічних та спеціальних знань МППН.

Завдання: Створіть інтелект-карту, що відображає ключові поняття та зв'язки в дидактиці професійної освіти, з використанням інструментів штучного інтелекту для генерації контенту.

Хід виконання:

1. Визначте основні поняття дидактики професійної освіти.
2. Використайте платформи штучного інтелекту для доповнення карти структурованою інформацією.
3. Презентуйте інтелект-карту у цифровому вигляді (за допомогою сервісів MindMeister, Coggle тощо).

Очікуваний результат: МППН презентують інтелект-карту із супровідною методичною запискою.

У процесі виконання таких завдань студенти співпрацювали і комунікували за допомогою використання продуктів сервісу Google, що дало

змогу вільно обмінюватись документами і перебувати на зв'язку 24/7 для оперативного обговорювання ідей, які виникають. Саме такі практико-орієнтовані елементи ЦОС дозволяли МППН розширити досвід взаємодії з професійно орієнтованим цифровим середовищем, сприяли розвитку інформаційної грамотності, методичної позиції та професійного кругозору студентів-педагогів в ЕГ.

Паралельно студенти ЕГ виконували індивідуальні освітньо-професійні завдання, спрямовані на розвиток критичного та креативного мислення МППН, вмінь використовувати відкриті освітні ресурси та принципи електронного розвитку для проєктування цифрового контенту та цифровізації освіти; здатності шукати освітні ресурси на наявних електронних платформах; вмінь застосовувати методи пошуку достовірної інформації на основі інтернет-технологій; здатності реалізовувати принципи і методи розвитку електронної освіти тощо. До переліку анонсованих завдань належали зокрема такі:

Завдання 1. Створіть анотований каталог цифрових сервісів на основі технологій штучного інтелекту (технології нейронних мереж, big data тощо), доповнений рекомендованими для вивчення відповідної предметної галузі ресурсами. Класифікуйте цифрові ресурси для супроводу інтелектуальної діяльності студентів у процесі організації: самостійної роботи студентів; індивідуальної роботи; дослідницької та проєктної діяльності здобувачів освіти.

Завдання 2. Педагоги професійного навчання можуть використовувати різні інструменти для створення ресурсів цифровізації освіти. Для цього вони повинні вибрати програмний редактор, який буде використовуватися для створення мультимедійного навчального інструменту. Існує багато середовищ інструментів, які дозволяють створювати мультимедійні інструменти електронного навчання. Пакети Macromedia Director або Authoware Professional є високопрофесійними та

дорогими інструментами розробки, такі як FrontPage, mPower, HyperStudio та Web Workshop Pro є їхніми простішими та дешевшими аналогами. MS PowerPoint Presentation Editor і MS Word Text Editor також можна використовувати для створення простих мультимедійних ресурсів, пов'язаних з електронними освітніми ресурсами. Резюмуйте, з якими інструментами розробки електронних освітніх ресурсів ви знайомі. Оцініть можливості сервісу Google диск та інших інструментів (не менше 5) у сфері розробки електронних матеріалів освітнього призначення.

Цінними для впровадження третьої педагогічної умови виявилися можливості платформи Moodle щодо інтеграції в ЦОС 3D-моделей з Sketchfab, відеоматеріалів, які побудовані на 360°-огляді об'єкта, готових VR-матеріалів з Learnis або міжнародних MOOC-платформ (Coursera, EdX). У межах дослідження адаптували існуючі матеріали, що містяться у MOOC та відкритих даних в мережі Інтернет, для організації вирішення МППН професійно орієнтованих на основі відбування студентами VR-майстерень, VR-лабораторій, за допомогою участі у VR-квестах тощо.

У процесі вивчення обраних для проведення формувально-технологічного етапу навчальних курсів МППН з ЕГ знайомилися з основними поняттями технологій віртуальної та доповненої реальності; вивчали історію AR та VR, сфери застосування технологій, технічні засоби та програмне забезпечення для створення і роботи з технологією AR/VR; розглядали приклади використання технології AR/VR у цифровому освітньому просторі. Це забезпечувалося на основі залучення студентів до існуючих VR-симуляцій. Сьогодення дає змогу інтегрувати в ЦОС покликання на готові ресурси й цифрові додатки з різними типами VR-симуляцій. Йдеться про віртуальні педагогічні майстерні, віртуальні історії, віртуальні музеї, інтерактивні візуалізації, лабораторні роботи, симуляції, ігри. Зважаючи на те, що нині в Україні технології VR- в освіті є дороговартісними та лише набирають популярності, в межах дослідження

обрано авторський вектор реалізації можливостей імерсивного навчання МППН з акцентом на розширення дослідницької активності студентів та вироблення власної методичної позиції.

Тому практикували інтегрування в зміст лекційних і практичних занять з дисциплін «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» кілька варіантів освітнього VR-контенту. Використовували VR-контент і як елемент інформальної освіти студентів. Для розширення та забезпечення інтерактивності змісту навчання демонстрували студентам в ЕГ Virtual story – відео у форматі 360°. Для цього аналізували відкриті матеріали в мережі Інтернет, матеріали MOOK та відбирали ті відеоматеріали, які містили інформацію про специфіку впровадження ЦТ в освітні процес у згаданому форматі.

Активно застосовували також технології доповненої реальності (AR), в межах якої створення практико-орієнтованого проблемного середовища відбувається шляхом накладання запрограмованих об'єктів за допомогою сигналу відеокамери, під час якого він стає інтерактивним через використання технічних маркерів. Наприклад, при опануванні дисципліни «Інноваційні освітні технології» у вивченні теми 8 «Застосування дистанційних та медіатехнологій навчання фахових дисциплін як інновація в освітньому процесі» реалізовували елементи доповненої реальності (проведення AR-квестів з вирішенням студентами професійно орієнтованих ситуацій; вивчення інтерактивної інструкції до матеріалу теми через AR-маркери; ознайомлення з AR-моделями обладнання лабораторій закладів фахової передвищої та професійно-технічної освіти; віртуальні презентації педагогічних стартапів через навчальні вікторини з доповненою реальністю тощо), а також технології QR-коду, що підвищувало ефективність швидкого кодування та інтерпретації отриманої інформації.

Так, перед початком лекційних і практичних занять студенти ЕГ отримували QR-коди до відеоінструкцій стосовно покрокового створення

цифрового контенту; до відеоматеріалів, що містяться на платформі YouTube; до демонстраційних скрінкастів з використання цифрових інструментів, наприклад, Google Jamboard, Padlet та ін.; QR-коди для тестування або організації рефлексії вивченого матеріалу, що спрямовували МППН на розроблені документи в сервісах Google Form, Quizizz, Kahoot; QR-коди на залучення до дидактичних ігор; QR-коди до навчальних матеріалів MOOK, онлайн-конференцій, електронних підручників тощо.

Створення мотиваційно-креативної атмосфери на лекційних та семінарських заняттях в ЕГ відбувалось шляхом використання проблемних методів організації змісту навчання. Це давало змогу активізувати критичне та дивергентне мислення МППН при вивченні специфіки організації освітнього процесу в умовах цифровізації й одночасно створювало можливості для індивідуальної та групової роботи студентів. Так, опанування здобувачами ЕГ інформаційними масивами курсу «Цифрові технології в галузі освіти» базувалося на ініціюванні викладачами обговорення універсальності тієї чи іншої ЦТ незалежно від цілей конкретного заняття та можливостей ЦОС. Студенти ЕГ під час таких обговорень, які проводилися засобами цифрових платформ, відзначали необхідність врахування індивідуальних особливостей здобувачів фахової передвищої та професійно-технічної освіти, реалізації диференційованого підходу при виборі ЦТ для організації процесу навчання.

При вивченні теми 2 «Хмарні технології та їх використання в освітній діяльності» студенти ЕГ на базі роботи з сервісами Google детально ознайомлювалися з можливостями хмарних сервісів для організації різних видів навчальної роботи здобувачів фахової передвищої освіти. Для цього викладачі рекомендували студентам зареєструватись у сервісі Google, адже він пропонує не тільки простір для зберігання інформації, а й різні редактори (текстовий, табличний, графічний та ін.), є важливим інструментом для тестування та отримання зворотного зв'язку – Google Форми. Згадані сервіси

інтегровані між собою, тому для доступу до них МППН з ЕГ необхідний лише обліковий запис Google, а всі створені або розміщені в хмарі документи були доступні для редагування за допомогою GoogleDocs у браузері.

Переглядаючи скрінкасти, МППН розширювали знання щодо функціональних можливостей таких сервісів. Під час обговорення результатів студенти резюмували, що за допомогою хмарних сервісів ППН можуть створювати окремі спільноти для студентських груп з присвоєнням адреси групи типу; організовувати календар навчальних завдань на семестр з можливістю автоматичного оповіщення групи про час настання певної події; проводити обговорення окремої лекційної теми на базі записників; спільно редагувати документи з учасниками групи – найбільша доцільність цієї функції полягає в її реалізації у процесі виконання кейс-завдань, проєктних завдань, курсових робіт, адже для обговорення результатів з викладачем або іншими учасниками групи не потрібно пересилати файли та створювати нові документи на базі попередніх; розміщувати навчальні матеріали з можливістю їх оновлення в поточному файлі (внесення доповнень; додавання коментарів до окремих елементів змісту).

На практичному занятті з цієї теми студенти ЕГ знайомились з іншими хмарними застосунками, які нині активно інтегрують в освітній процес, наприклад, з такими: Google Workspace for Education (<https://edu.google.com>), Microsoft 365 (<https://www.microsoft.com/education>), Padlet (<https://padlet.com>), Kahoot! (<https://kahoot.com>), Quizlet (<https://quizlet.com>), Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>), Canva for Education (<https://www.canva.com/education>), Trello (<https://trello.com>), Edmodo (<https://new.edmodo.com>), Nearpod (<https://www.nearpod.com>) та ін. Для цього було розроблено QR-коди, які містили посилання на відеофайли та безпосередньо застосунки, при перегляді яких МППН розширювали власну обізнаність про палітру таких застосунків та їхній функціонал для підтримки процесів викладання та навчання. Самостійно студенти знайомились з

сервісом Quizlet, за допомогою якого створювали набір інтерактивних карток (flashcards) для вивчення певного навчального матеріалу та надалі безпосереднього застосування під час проходження педагогічної практики у закладах фахової передвищої та професійно-технічної освіти. Так, студенти ЕГ під час роботи з цією онлайн-платформою створювали такі інтерактивні картки: для контролю та оцінки знань здобувачів; із відповідями на тестові завдання; на основі відеоматеріалів до заняття; із конкретних тем, які охоплюють усі вивчені раніше поняття; для групових та колективних завдань.

Під час вивчення теми 5 «Основи захисту особистого цифрового простору» студенти ЕГ дискутували про структуру і зміст педагогічної діяльності викладача у межах забезпечення безпеки здобувачів під час споживання цифрового контенту. Для обговорення МППН пропонували такі запитання: Основні загрози цифрового середовища для здобувачів освіти та як їх розпізнавати вчасно? У чому полягає відповідальність ППН за цифрову безпеку студентів під час освітнього процесу? Які приклади порушень цифрової безпеки найчастіше зустрічаються в освітньому процесі? Які інструменти цифрової безпеки доцільно інтегрувати у зміст фахових дисциплін? Як варто діяти ППН у разі виявлення кібербулінгу серед здобувачів освіти? Якими вміннями і навичками повинен володіти ППН, щоб забезпечити безпечну цифрову поведінку студентів під час навчання онлайн? Як законодавчі ініціативи в Україні регулюють захист персональних даних учасників освітнього процесу? Проведені дискусії продемонстрували, що МППН пов'язують методику впровадження ЦТ із завданнями досягнення безпечного цифрового споживання контенту, а також розуміють умови організації взаємодії викладача і здобувачів в ЦОС.

Водночас хмарні сервіси активно застосовували для організації освітньої діяльності студентів ЕГ. Так, під час лекційного заняття з теми 8 «Цифрові технології для створення опитувань і тестувань в онлайн-

середовищі» МППН виконували завдання викладача в середовищі застосунку Padlet. З цією метою інтерактивну дошку Padlet використовували для: актуалізації у свідомості студентів вивченого раніше матеріалу; в процесі вирішення ситуативних професійно орієнтованих завдань; під час проведення «мозкового штурму»; проведення консультацій зі студентами в режимі онлайн-роботи; планування позааудиторних заходів; проведення контролю знань студентів за результатами освоєння певної теми; зберігання спільних документів; як сервісу для організації самоосвітньої діяльності студентів (створення власних дошок); створення галереї QR-кодів (студенти ЕГ створювали власні дошки з матеріалами (текст, фото, відео, аудіо) на певну тему, а потім генерували для неї QR-код); спільного пошуку матеріалів при виконання проєктного командного завдання; розміщення оголошень; швидкого зворотного зв'язку.

У спеціально створених приватних просторах за допомогою сервісів Google студенти ЕГ обговорювали переваги Padlet, відзначаючи, що він є діючим веб-сайтом, тобто дає змогу спілкуватися з іншими користувачами за допомогою текстових повідомлень, фотографій, посилань й іншого контенту. МППН підкреслили, що Padlet функціонує як віртуальна платформа з вебінтерфейсом, тому користувачам не потрібно завантажувати додаток та встановлювати на свій пристрій. Для роботи з додатком необхідний лише доступ до мережі Інтернет і браузер. Використання таких цифрових інновацій забезпечувало візуалізацію навчального матеріалу та сприяло активізації всіх каналів сприйняття інформації у студентів ЕГ.

У зміст обраних для експериментального дослідження курсів інтегрували цифровий контент, ознайомлення з яким характеризувалося практико-орієнтованістю та передбачало розширення знань МППН щодо особливостей реалізації таких технологій навчання, як критичного мислення, особистісно орієнтованої освіти, інтерактивного, проблемного, колективного, проєктного навчання засобами ЦТ. Характерною рисою при проведенні

практичних занять було використання різних варіантів інтерактивних форм навчання: професійно орієнтовані кейси, відеофрагменти, освітні проєкти, віртуальні квести, віртуальні екскурсії, вебдискусії, вебігри, залучення до сесій MOOK. Кожен із зазначених методів пов'язаний з вивченням специфіки впровадження тієї чи іншої ЦТ в освітню галузь.

З метою розвитку методичної позиції МППН та спрямування студентів ЕГ до самоосвітньої діяльності самостійними завданнями використовували виконання мультимедійних презентацій з елементами доповненої реальності. Так, до кожної презентації студенти отримували фабулу завдання, згідно з яким вони обирали ті чи інші засоби цифровізації освіти, щоб досягнути очікуваної мети. Наведемо приклади завдань:

Завдання 1. Змодельуйте фрагмент заняття для здобувачів фахової передвищої освіти стосовно теми «Безпечна робота з електроінструментом».

Завдання: створіть мультимедійну презентацію з AR-елементами, яка демонструє типові порушення правил техніки безпеки та інтегрує візуальні підказки (наприклад, 3D-модель інструменту з підписаними зонами ризику або короткий віртуальний інструктаж).

Завдання 2. Змодельуйте фрагмент вступного інструктажу з охорони праці для здобувачів освіти, які вперше працюють із газозварювальним обладнанням.

Завдання: створіть мультимедійну презентацію з доповненою реальністю, в якій візуалізовано: місця потенційної небезпеки на робочому місці; індивідуальні засоби захисту з підписами та інструкціями; коротке відео (у вигляді AR-вставки) з правильною технікою запуску зварювального апарата. Презентація повинна містити вбудовані контрольні запитання з перевіркою розуміння переглянутої інформації.

Завдання 3. Проаналізуйте запропонований приклад пожежі в навчальній майстерні через порушення інструкцій з пожежної безпеки.

Завдання: створіть дидактичний матеріал з елементами цифрової візуалізації (наприклад, за допомогою сервісів CoSpaces або Canva з інтеграцією AR чи 3D-моделей), де: на віртуальному плані навчальної лабораторії студенти розміщують вогнегасники, аварійні виходи, місця ризику; за допомогою QR-кодів надається доступ до відеоінструкцій із застосування різних типів вогнегасників; презентація завершується AR-сценарієм евакуації з опціями вибору послідовності дій.

Виконання подібних завдань сприяло розвитку знань студентів про дидактичні можливості засобів ЦТ; сутність інформаційної взаємодії між здобувачами освіти та викладачем, організованої засобами цифровізації навчання; ключові ЦТ та середовище їх реалізації; специфіку використання мультимедіа та комунікаційних технологій у фаховій передвищій і професійно-технічній освіті; психолого-педагогічні та ергономічні вимоги до створення та використання електронних засобів освітнього призначення; ключові підходи до проєктування та розробки цифрового контенту і вмінь розробляти навчально-методичне та програмно-технічне забезпечення для організації власної професійної діяльності; проєктувати авторські додатки та елементи цифрового контенту на базі можливостей сучасних ЦТ; налагоджувати методичне забезпечення освітнього процесу та організовувати управління ним засобами ЦОС та сучасних цифрових продуктів.

У ході проходження педагогічної практики студенти ЕГ виконували завдання, пов'язані з розробкою діагностичних завдань для оцінки рівня знань, вмінь та навичок здобувачів на основі використання ЦТ. Для цього майбутні педагоги застосовували цифрові інструменти сервісу Google. Така форма роботи спрямовувалася на вдосконалення здатності МППН обирати методи діагностики рівня освоєння здобувачами змісту навчальних програм за допомогою стандартних предметних завдань, реалізованих у формі цифрових діагностичних тестів.

Так, студенти ЕГ під час практики самостійно розробляли тестові завдання та інтегрували їх в діючі цифрові платформи. Для цього МППН складала картотеку тестів, які відображали у власному цифровому портфоліо. Вона містила інформацію про мету тестування і способи обробки й інтерпретації даних. Далі студенти здійснювали безпосередню апробацію розроблених завдань, залучаючи здобувачів фахової передвищої освіти до електронного тестування.

Ще один напрямок реалізації методики дослідження полягав у залученні студентів ЕГ до виконання варіативних креативних професійно орієнтованих завдань з урахуванням суб'єктного досвіду освітньо-професійної діяльності. Розроблені завдання було інтегровано у зміст обраних курсів. Вони передбачали розвиток значущих особистісних якостей МППН, необхідних для ефективної діяльності в умовах цифрових змін освітнього середовища. Анонсовані завдання припускали розробку індивідуальних цифрових проєктів з навчальних дисциплін з урахуванням змісту дисципліни та розробки авторських конструктивних рішень запропонованої проблеми при побудові процесу навчання.

Згадані дидактичні одиниці класифікували на три групи:

а) Аналітичні, пов'язані з аналізом педагогічного досвіду цифровізації фахової передвищої освіти. Наприклад:

Завдання 1. Напишіть коротке есе (до 1200 слів) на тему «Вплив цифрових сервісів на формування практичних навичок студентів ЗФПО». Оформіть отримані результати у форматі блогу / електронної публікації з ілюстраціями та гіперпосиланнями.

Завдання 2. Створіть цифрову мапу (наприклад, у Google My Maps або Genially), де позначені приклади впровадження цифровізації в різних закладах фахової передвищої освіти України. Додайте короткі описи прикладів та посилання на статті / відео.

б) Технологічні, які передбачали розробку технологічних карт і конспектів занять, робочих програм. Наприклад:

Завдання 1. Розробіть технологічну карту інтегрованого заняття, у якій використано хоча б два цифрові інструменти (наприклад, Mentimeter + Canva або CoSpaces + Padlet). Обґрунтуйте їхню дидактичну функцію.

Завдання 2. Створіть конспект практичного заняття з використанням хмарних сервісів (наприклад, Google Workspace, Classkick, Nearpod). Додайте відеоінструкції для студентів за допомогою QR-кодів або посилань.

Завдання 3. Розробіть уривок (один модуль або тема) робочої програми з дисципліни, що включає цифрові засоби навчання, AR-елементи або 3D-моделювання. Оформіть програму у вигляді інтерактивної PDF-презентації.

в) Практичні, пов'язані з проведенням на практичних заняттях фрагментів занять, мінімайстер-класів, тренінгів. Наприклад:

Завдання 1. Розробіть сценарій позааудиторного заходу з елементами цифрової взаємодії (наприклад, AR-квест, онлайн-конкурс, мінікурс у Google Classroom), який сприяє формуванню ключових компетентностей здобувачів.

Завдання 2. Підготуйте та проведіть фрагмент заняття з обраної теми, використовуючи CoSpaces або будь-який AR-додаток. Залучайте здобувачів освіти до взаємодії з моделями чи сценаріями.

Завдання такого типу позитивно впливали на розвиток у МППН в ЕГ професійної мобільності, здатності відбирати, планувати, проєктувати та конструювати зміст лекційних і практичних занять з використанням ЦТ відповідно до зазначених дидактичних цілей, а також з урахуванням реалізації змісту і тематики позааудиторних занять. На практичних заняттях студенти опановували способи моделювання освітнього процесу засобами ЦТ, конструювали елементи педагогічної діяльності ППН.

Важливою ідейною лінією експериментальної роботи також було спрямування студентів ЕГ до ведення цифрового портфоліо та організація цифрового тьюторства. Основний зміст такої діяльності пов'язували з організацією дослідницької роботи МППН під час проходження різних видів практик та виконання курсової роботи з дисципліни «Цифрові технології в галузі освіти».

Дослідницька робота студентів ЕГ розпочиналася з вибору теми дослідження, які було розроблено у співпраці зі стейкхолдерами (освітніми організаціями, які були базами практик). Всі теми курсових робіт є актуальними для професійної освіти й стосуються проблем цифровізації навчання. Для забезпечення цифрового тьюторства під час такої роботи застосовували технологію вебквесту, яка є однією з форм інтерактивного навчання. Виконання дослідницької роботи в контексті участі у вебквесті будували так, щоб МППН під час самостійної діяльності мали змогу скористатися формою зворотного зв'язку та задавати уточнюючі запитання викладачам.

Отже, розроблена методика спиралась на виокремлені педагогічні умови цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО й передбачала позитивні якісні зміни у стані сформованості ПК студентів-педагогів з ЕГ. Підтвердження ефективності запропонованих педагогічних інтервенцій здійснювали впродовж *аналітико-підсумкового етапу*. Тобто результати проведеної роботи в ході формуально-технологічного етапу експерименту були оцінені на наступному етапі дослідно-експериментальної роботи. Завершальний етап дослідження передбачав проведення підсумкового зрізу стану сформованості показників ПК МППН, застосування методів математичної статистики, систематизацію якісних даних у кількісні, оформлення дисертаційної роботи та підведення підсумків здійсненого дослідження. Отримані результати *аналітико-підсумкового етапу* наведено в підрозділі 3.2.

3.3. Аналіз результатів експериментального дослідження

З метою доведення ефективності презентованої у дисертації авторської методики реалізації педагогічних умов та структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО було організовано аналітико-підсумковий етап наукової розвідки та здійснено порівняльний аналіз отриманих результатів.

Для аналізу результатів експериментального дослідження порівнювалися цифрові дані, які характеризували сформованість кожного з компонентів ПК МППН за чотирма рівнями на вхідному (констатувальний підетап дослідження) та узагальнювальному (підсумкова діагностика після завершення вивчення МППН обраних для впровадження розробленої методики навчальних курсів) діагностичних зрізах. Після систематизації отриманих даних було порівняно цифрові показники, встановлені у МППН в КГ та ЕГ.

Для аналізу результатів дослідно-експериментальної роботи порівнювалися цифрові показники сформованості кожного компонента ПК МППН, які навчалися за традиційною та експериментальною методикою, що відображено в табл. 3.6–3.9.

Результати формування мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН систематизовано в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Результати формування мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН в ЕГ та КГ

№	Показники	групи	Рівні сформованості							
			високий		достатній		задовільний		низький	
			к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
1	Перший показник	КГ	13	16,88	24	31,17	38	49,35	2	2,6
		ЕГ	24	30,38	35	44,3	19	24,05	1	1,27
2	Другий показник	КГ	15	19,48	23	29,87	37	48,05	2	2,6
		ЕГ	25	31,65	37	46,83	17	21,52	0	0

3	Третій показник	КГ	14	18,18	25	32,47	37	48,05	1	1,3
		ЕГ	23	29,11	36	45,57	20	25,32	0	0
Середній показник		КГ	14	18,18	24	31,17	38	48,92	1	1,73
		ЕГ	24	30,38	36	45,57	19	24,05	0	0

Аналіз наведених у табл. 3.6 даних дав змогу зробити такі висновки:

– за першим показником сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН високий рівень діагностовано у 13 (16,88 %) МППН в КГ, тоді як в ЕГ виявили 25 (30,38) % студентів, що на 13,5 % більше ніж в КГ; достатній рівень виявлено у 24 (31,17) % МППН в КГ, натомість в ЕГ цей рівень продемонстрували 35 (44,30 %) студентів, що на 13,13 % більше ніж в КГ; істотна різниця була виявлена щодо змін у стані сформованості цього показника за задовільним рівнем: в КГ – 38 (49,35 %), тоді як в ЕГ – 19 (24,05 %); приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня (в КГ – 2 (2,6 %), а в ЕГ – 1 (1,27 %));

– за другим показником сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН було резюмовано, що: у 15 (19,48 %) студентів з КГ діагностовано високий рівень, натомість кількість МППН була значно більшою, а саме: 24 (30,38; %) студенти з ЕГ продемонстрували високий рівень, що на 11,90 % більше ніж в КГ; достатній рівень сформованості другого показника цього компонента ПК МППН виявили 23 (29,87 %) студенти КГ, а в ЕГ – 37 (46,83 %), що на 16,96 % більше ніж в КГ; задовільний рівень вияву другого показника вказує на суттєві дидактичні можливості авторської методики, адже в КГ 37 (48,05 %) студентів, а в ЕГ – 17 (21,52 %), що на 26,23 % менше ніж в КГ; динаміка сформованості низького рівня приблизно однакова в КГ та ЕГ і тяжіє до нуля;

– за третім показником теж простежується суттєво більш позитивна динаміка сформованості в ЕГ порівняно з КГ, адже: високий рівень вияву було діагностовано у 14 (18,18 %) студентів у КГ, тоді як в ЕГ з високим рівнем виявлено 23 (29,11 %) студенти, що на 9,93 % більше ніж в КГ; достатній рівень визначено у 25 (32,47 %) студентів в КГ і в 36 (45,57 %)

студентів ЕГ, що на 13,10 % більше ніж в КГ; в ЕГ істотно зменшилася кількість МППН з задовільним рівнем сформованості третього показника мотиваційно-ціннісного компонента ПК й після експерименту становила 20 (25,32 %) осіб, що на 22,73 % менше ніж у КГ; в КГ динаміка відрізняється, адже 37 (48,05 %) МППН продемонстрували задовільний рівень; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня в ЕГ та КГ, де кількість студентів близька до нуля.

Середні показники додатково засвідчують ефективність формування мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН на основі цифровізації фахової підготовки та впровадження авторської методики її реалізації, адже: високий рівень сформованості в КГ діагностовано в 14 (18,18 %) студентів, натомість в ЕГ – у 24 (30,38 %), що на 12,20 % більше ніж в КГ; достатній рівень в КГ – у 24 (31,17 %) МППН, тоді як в ЕГ – у 36 (45,57 %), що на 14,40 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 38 (48,92 %) МППН в КГ і у 19 (24,05 %) студентів ЕГ, що на 24,83 % менше ніж в КГ; низький рівень продемонстрував 1 (1,73 %) МППН з КГ, тоді як в ЕГ студента з низьким рівнем сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК не виявлено. Візуалізація отриманих даних знайшла відображення на рис. 3.1.

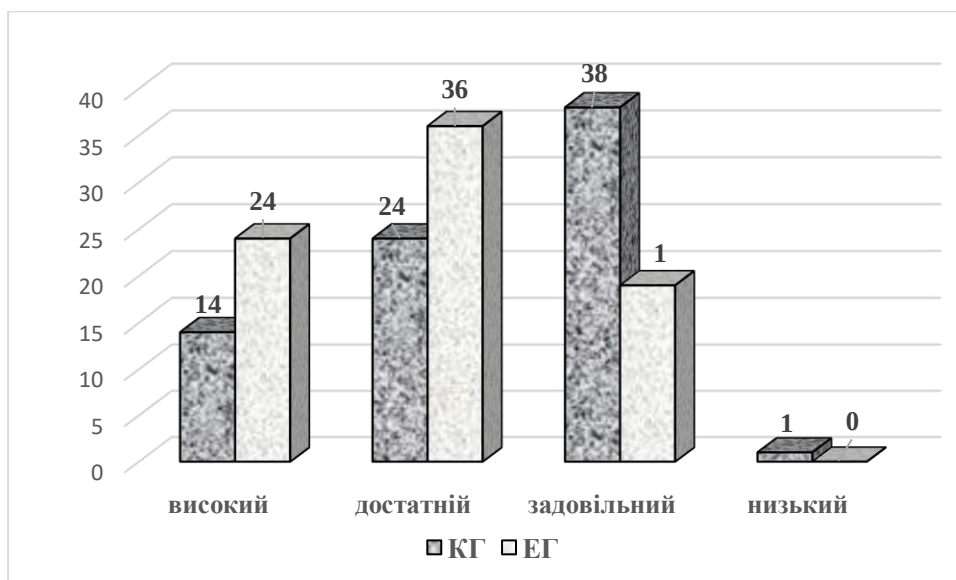


Рис. 3.1. Візуалізація динаміки сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН в ЕГ та КГ після проведення формувально-технологічного етапу дослідження.

У табл. 3.7 зведено отримані результати підсумкового зрізу щодо стану сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН.

Таблиця 3.7

**Результати формування інформаційно-знаннєвого компонента
ПК МППН в ЕГ та КГ**

№	Показники	групи	Рівні сформованості							
			високий		достатній		задовільний		низький	
			к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
1	Перший показник	КГ	15	19,48	19	24,67	42	54,55	1	1,3
		ЕГ	23	29,11	39	49,37	17	21,52	0	0
2	Другий показник	КГ	16	20,78	20	25,97	40	51,95	1	1,3
		ЕГ	23	29,11	38	48,11	18	22,78	0	0
3	Третій показник	КГ	17	22,08	18	23,37	41	53,25	1	1,3
		ЕГ	25	31,65	38	48,1	16	20,25	0	0
Середній показник		КГ	16	20,78	19	24,67	41	53,25	1	1,3
		ЕГ	24	29,96	38	48,52	17	21,52	0	0

Узагальнення відображених в табл. 3.7 даних спрямувало до таких висновків:

– за першим показником сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН високий рівень діагностовано у 15 (19,48 %) студентів в КГ, тоді як в ЕГ виявили 23 (29,11 %) МППН, що на 9,63 % більше ніж в КГ; достатній рівень засвідчено у 19 (24,67 %) МППН в КГ, натомість в ЕГ цей рівень виявили 39 (49,37 %) студентів, що на 24,70 % більше ніж в КГ; значна відмінність була виявлена щодо змін у стані сформованості цього показника за задовільним рівнем: в КГ – 42 (54,55 %), тоді як в ЕГ – 17 (21,52 %) МППН; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня: в КГ – 1 (1,3 %), а в ЕГ – 0 (0 %);

– за другим показником сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН було резюмовано, що: у 16 (20,78 %) МППН з КГ діагностовано високий рівень, натомість кількість студентів була більшою в ЕГ, а саме 23 (29,11 %) МППН продемонстрували високий рівень, що на 8,33 % більше ніж в КГ; достатній рівень сформованості другого показника цього компонента ПК МППН діагностовано у 20 (25,97 %) студентів КГ, в ЕГ – 38 (48,11 %) МППН, що на 22,14 % більше ніж в КГ; задовільний рівень вияву другого показника вказує на значні позитивні можливості авторської методики, адже в КГ 40 (51,95 %) МППН, а в ЕГ – 18 (22,78 %) осіб, що на 29,17 % менше ніж в КГ; динаміка сформованості низького рівня приблизно однакова в КГ та ЕГ, де кількість МППН була близькою до нуля: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 0 (0 %);

– за третім показником сформованості інформаційно-знаннєвого компонента виявлено істотно більш позитивну динаміку в ЕГ порівняно з КГ, адже: високий рівень вияву визначено у 17 (22,08 %) студентів в КГ, тоді як в ЕГ з високим рівнем діагностовано 25 (31,65 %) МППН, що на 9,57 % більше ніж в КГ; достатній рівень визначено у 18 (23,37 %) МППН в КГ і 38 (48,1 %) студентів в ЕГ, що на 24,73 % більше ніж в КГ; в ЕГ істотно зменшилася кількість студентів із задовільним рівнем сформованості третього показника інформаційно-знаннєвого компонента ПК і після експерименту становила 16 (20,25 %) студентів (на 33,00 % менше ніж у КГ); в КГ динаміка відрізняється, адже 41 (53,25 %) МППН продемонстрували задовільний рівень; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня в ЕГ та КГ, де кількість студентів близька до нуля: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 0 (0 %).

Середні показники сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН підтверджують ефективність запропонованої авторської методики, зокрема тому, що: високий рівень сформованості в КГ діагностовано в 16 (20,78 %) студентів, натомість в ЕГ – у 24 (29,96 %), що на 9,18 % більше ніж в КГ; достатній рівень в КГ – у 19 (24,67 %) МППН, тоді

як в ЕГ – у 38 (48,52 %), що на 23,85 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 41 (53,25 %) МППН в КГ і 17 (21,52 %) в ЕГ, що на 31,73 % менше ніж в КГ; низький рівень продемонстрував 1 (1,3 %) студент з КГ, тоді як в ЕГ МППН з низьким рівнем сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК не виявлено. Графічне відображення даних з табл. 3.7 подано на рис. 3.2.

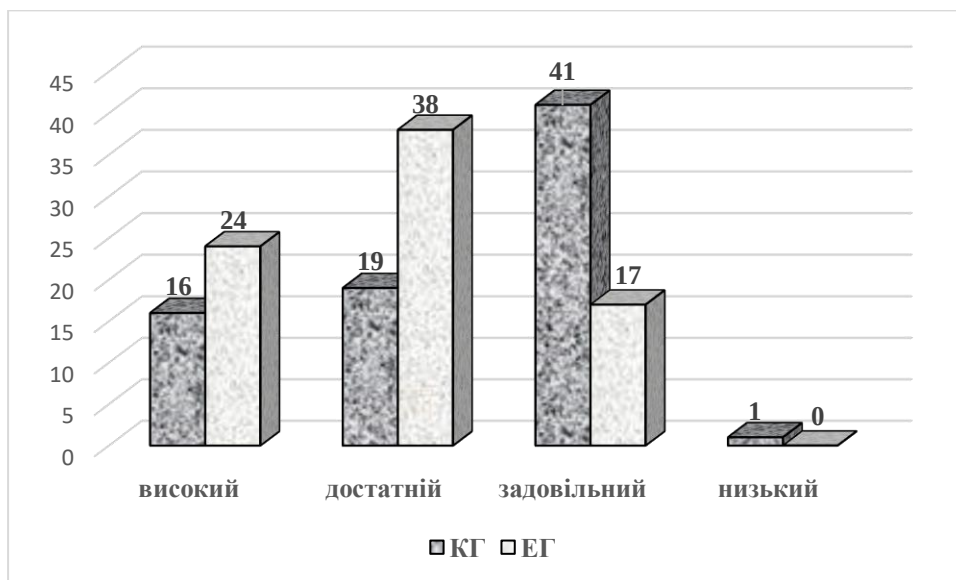


Рис. 3.2. Візуалізація динаміки сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН в ЕГ та КГ після проведення формувально-технологічного етапу дослідження.

Зведення якісних результатів діагностування сформованості діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН в кількісній формі дало змогу узагальнити та систематизувати дані в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

**Результати формування діяльнісно-дослідницького компонента
ПК МППН в ЕГ та КГ**

№	Показники	групи	Рівні сформованості							
			високий		достатній		задовільний		низький	
			к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
1	Перший показник	КГ	12	15,58	22	28,57	42	54,55	1	1,3
		ЕГ	21	26,58	37	46,84	21	26,58	0	0

2	Другий показник	КГ	13	16,88	24	31,17	39	50,65	1	1,3
		ЕГ	20	25,32	38	48,1	20	25,32	1	1,26
3	Третій показник	КГ	14	18,18	23	29,87	39	50,65	1	1,3
		ЕГ	21	26,58	39	49,37	19	24,05	0	0
Середній показник		КГ	13	16,88	23	29,87	40	51,95	1	1,3
		ЕГ	21	26,58	38	48,1	20	25,32	0	0

Аналіз табличних даних свідчить, що:

– за першим показником сформованості діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН високий рівень діагностовано у 12 (15,58 %) студентів в КГ, тоді як в ЕГ виявили 21 (26,58 %) МППН, що на 11,00 % більше ніж в КГ; достатній рівень виявлено у 22 (28,57 %) МППН в КГ, натомість в ЕГ цей рівень продемонстрували 37 (46,84 %) студентів, що на 18,27 % більше ніж в КГ; істотна різниця була виявлена щодо змін у стані сформованості цього показника за задовільним рівнем: в КГ – 42 (54,55 %), тоді як в ЕГ – 21 (26,58 %) студент; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня: в КГ – 1 (1,3 %), а в ЕГ – 0 (0 %);

– за другим показником сформованості діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН отримано такі дані: у 13 (16,88 %) студентів з КГ діагностовано високий рівень, натомість кількість МППН була більшою в ЕГ, а саме 20 (25,32 %) студентів продемонстрували високий рівень, що на 8,44 % більше ніж в КГ; достатній рівень діагностовано у 24 (31,17 %) студентів КГ, в ЕГ – 38 (48,1 %), що на 16,93 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 39 (50,65 %) студентів в КГ, а в ЕГ – 20 (25,32 %), що на 25,33 % менше ніж в КГ; динаміка сформованості низького рівня приблизно однакова в обох групах: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 1 (1,26 %);

– за третім показником високий рівень вияву було діагностовано у 14 (18,18 %) МППН в КГ, тоді як в ЕГ – у 21 (26,58 %) студента, що на 8,40 % більше ніж в КГ; достатній рівень визначено у 23 (29,87 %) МППН в КГ і в 39 (49,37 %) студентів в ЕГ, що на 19,50 % більше ніж в КГ; в ЕГ зменшилась кількість МППН із задовільним рівнем вияву третього показника і становила

19 (24,05 %) студентів (на 26,60 % менше ніж в КГ), в КГ динаміка відрізняється, адже 39 (50,65 %) МППН продемонстрували задовільний рівень; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня в **обох групах**: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 0 (0 %).

Середні показники підтверджують ефективність авторської методики, адже формування діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН в ЕГ відзначається більш позитивною динамікою порівняно з КГ: високий рівень сформованості в КГ діагностовано в 13 (16,88 %) студентів, натомість в ЕГ – у 21 (26,58 %) студента, що на 9,70 % більше ніж в КГ; достатній рівень в КГ – у 23 (29,87 %) МППН, тоді як в ЕГ – у 38 (48,1 %) студентів, що на 18,23 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 40 (51,95 %) МППН в КГ і 20 (25,32 %) студентів в ЕГ, що на 26,63 % менше ніж в КГ; низький рівень продемонстрував 1 (1,3 %) МППН з КГ, тоді як в ЕГ МППН з низьким рівнем сформованості діяльнісно-дослідницького компонента не виявлено. Візуалізація отриманих даних відображена на рис. 3.3.

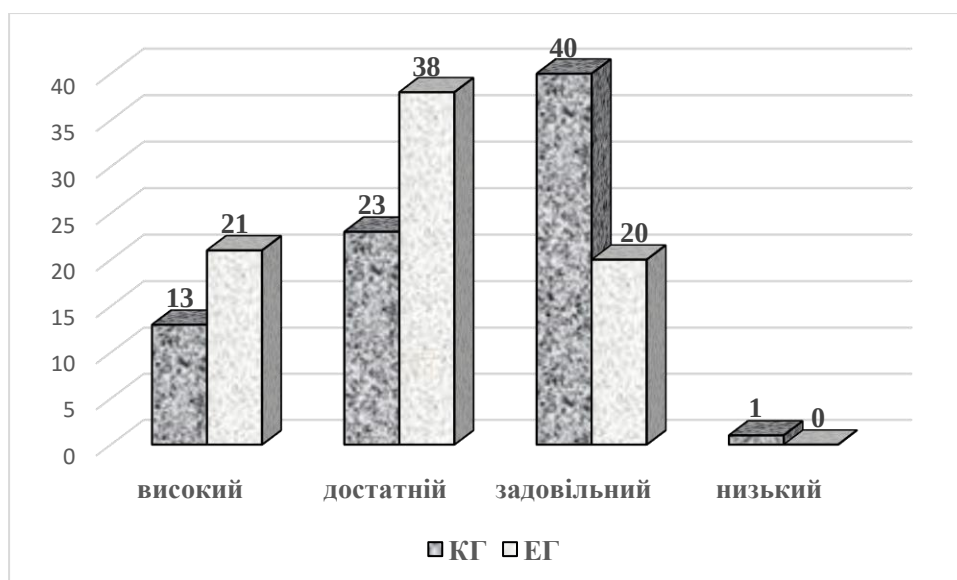


Рис. 3.3. Візуалізація динаміки сформованості діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН в ЕГ та КГ після проведення формувально-технологічного етапу дослідження.

У табл. 3.9 подані систематизовані та узагальнені дані про динаміку сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН в ЕГ та КГ.

Таблиця 3.9

**Результати формування особистісно розвивального компонента
ПК МППН в ЕГ та КГ**

№	Показники	групи	Рівні сформованості							
			високий		достатній		задовільний		низький	
			к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
1	Перший показник	КГ	13	16,88	22	28,57	40	51,95	2	2,6
		ЕГ	22	27,85	36	45,57	21	26,58	0	0
2	Другий показник	КГ	12	15,58	23	29,87	41	53,25	1	1,3
		ЕГ	23	29,12	38	48,1	18	22,78	0	0
3	Третій показник	КГ	11	14,28	23	29,87	42	54,55	1	1,3
		ЕГ	21	26,58	37	46,84	21	26,58	0	0
Середній показник		КГ	12	15,58	23	29,44	41	53,25	1	1,73
		ЕГ	22	27,85	37	46,84	20	25,31	0	0

Наведені в таблиці дані свідчать про те, що:

– за першим показником сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН високий рівень діагностовано у 13 (16,88 %) МППН в КГ, тоді як в ЕГ виявили 22 (27,85 %) студентів, що на 10,97 % більше ніж в КГ; достатній рівень діагностовано у 22 (28,57 %) МППН в КГ, натомість в ЕГ цей рівень виявили у 36 (45,57 %) студентів, що на 17,00 % більше ніж в КГ; зміни у стані сформованості цього показника за задовільним рівнем суттєво різняться в КГ та ЕГ: в КГ – 40 (51,95 %), тоді як в ЕГ – 21 (26,58 %); приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня: в КГ – 2 (2,6 %), а в ЕГ – 0 (0 %);

– за другим показником сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН отримано такі дані: у 12 (15,58 %) студентів з КГ виявлено високий рівень, натомість кількість МППН була більшою в ЕГ, а саме 23 (29,12 %) студентів продемонстрували високий рівень, що на 13,54 %

більше ніж в КГ; достатній рівень засвідчено у 23 (29,87 %) студентів КГ, в ЕГ – 38 (48,1 %) МППН, що на 18,23 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 41 (53,25 %) МППН в КГ, а в ЕГ – 18 (22,78 %), що на 30,47 % менше ніж в КГ; динаміка сформованості низького рівня приблизно однакова в обох групах: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 0 (0 %);

– за третім показником високий рівень вияву було діагностовано у 11 (14,28 %) студентів в КГ, тоді як в ЕГ з високим рівнем виявлено 21 (26,58 %) МППН, що на 12,30 % більше ніж в КГ; достатній рівень визначено у 23 (29,87 %) МППН в КГ і 37 (46,84 %) студентів ЕГ, що на 16,97 % більше ніж в КГ; в ЕГ зменшилась кількість МППН із задовільним рівнем вияву третього показника і становила 21 (26,58 %) студентів (на 27,97 % менше ніж в КГ), в КГ динаміка відрізняється, адже 42 (54,55 %) МППН продемонстрували задовільний рівень; приблизно однаковою є динаміка щодо низького рівня в обох групах: КГ – 1 (1,3 %), ЕГ – 0 (0 %).

Середні показники сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН свідчать про більш позитиву динаміку в ЕГ порівняно з КГ: високий рівень сформованості в КГ діагностовано у 12 (15,58 %) студентів, натомість в ЕГ – у 22 (27,85 %) МППН, що на 12,27 % більше ніж в КГ; достатній рівень в КГ – у 23 (29,44 %) МППН, тоді як в ЕГ – у 37 (46,84 %) студентів, що на 17,40 % більше ніж в КГ; задовільний рівень виявлено у 41 (53,25 %) МППН у КГ і 20 (25,31 %) студентів в ЕГ, що на 27,94 % менше ніж в КГ; низький рівень сформованості особистісно розвивального в обох категоріях груп тяжів до нуля. Графічна візуалізація отриманих даних знайшла відображення на рис. 3.4.

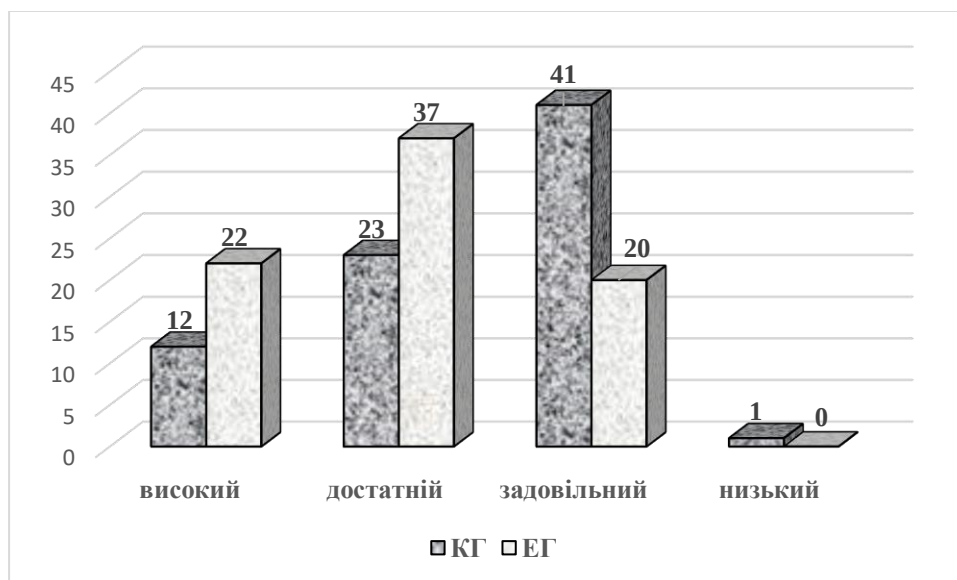


Рис. 3.4. Візуалізація динаміки сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН в ЕГ та КГ після проведення формувально-технологічного етапу дослідження.

Для встановлення достовірності отриманих результатів нами застосовано метод математичної статистики: критерій λ Колмогорова – Смірнова. Він застосовується для зіставлення двох розподілів: емпіричний розподіл ознаки з рівномірним або нормальним теоретичним чи зіставлення двох емпіричних розподілів. Критерій дозволяє виявити ті точки, де сума накопичених відмінностей між двома розподілами є максимальною, а це дає можливість достовірно оцінити такі розбіжності. Процедура розрахунків спочатку передбачає здійснення зіставлення частоти за першим рівнем або розрядом, а пізніше за сумою двох перших розрядів, потім за сумою першого, другого й третього рівнів. Тож нагромаджені частоти до певного рівня кожного разу зіставляються.

При суттєвих відмінностях у двох розподілах у певний момент різниця нагромаджених частот зможе досягти критичного значення, яке забезпечує визнання вірогідності розходжень. Визначена різниця включена у формулу критерію Колмогорова – Смірнова. Істотні розходження зростають залежно від збільшення емпіричного значення критерію. Алгоритм розрахунку сформованості компонента має свої характерні особливості залежно від

завдань, що визначаються дослідником. Усі наші обрахунки здійснювалися в програмному середовищі Excel.

Підрахування емпіричного значення критерію проведено з використанням такого алгоритму:

1. У таблицю внесено назви рівнів і емпіричні частоти, які їм відповідають.
2. Для кожного рівня емпіричні частоти в КГ та ЕГ обчислено за відповідними формулами (3.1) та (3.2):

$$f_{\text{емп1}} = \frac{n_1}{N_1} \quad (3.1),$$

$$f_{\text{емп2}} = \frac{n_2}{N_2} \quad (3.2),$$

де $f_{\text{емп}}$ – це емпірична частота за даним розрядом; N_1, N_2 – це обсяги вибірок (кількість спостережень) відповідно у вибірках 1 і 2.

3. Різниця між нагромадженими емпіричними частотами обчислювалася відповідно до кожного розряду, що позначається через d .

4. Визначено максимальну абсолютну величину різниці – d_{max} .

5. Обчислення емпіричного значення критерію λ Колмогорова – Смірнова здійснювалося за формулою (3.3):

$$\lambda_{\text{експ}} = d_{\text{max}} * \sqrt{\frac{N_1 * N_2}{N_1 + N_2}} \quad (3.3).$$

6. Відповідність виявленого значення λ до певного рівня статистичної значущості оцінювалася відповідно до таблиці критичних значень.

Табличні величини критичних значень, при вибірці більшій за 100, обчислюються за формулою (3.4):

$$\lambda = 1,36 * \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 * N_2}} \quad (3.4).$$

Загальна кількість учасників у нашому дослідженні становила 189, тобто за формулою (3.4) $\lambda = 0,21$.

Із практичного боку оцінювання рівня значущості залежить від поставленого завдання щодо виявлення розбіжностей. Якщо $\lambda_{\text{емп}} \geq 1,36$, тоді достовірні розходження між розподілами з надійністю не меншою 95 %,

проте якщо отримане значення є меншим, тоді немає підстав для твердження, що вибірки (групи) між собою різняться за рівнем досліджуваної ознаки.

Здійснимо аналіз результатів, що отримано на початку формувального етапу експерименту (табл. 3.10, 3.11).

Таблиця 3.10

**Статистична оцінка розбіжностей між вибірками МППН на
початку експерименту**

Рівні	Групи	Частота в групах f	Відносна частота в групах	Модуль різниці частот d	$\chi^2_{\text{експ}}$
Високий	КГ	8	0,1006	0,00378	
	ЕГ	8	0,1044		
Достатній	КГ	18	0,2338	0,00358	
	ЕГ	19	0,2373		
Задовільний	КГ	41	0,5325	0,00234	
	ЕГ	42	0,5348		
Низький	КГ	10	0,1331	0,00970	0,060566
	ЕГ	10	0,1234		

Одержане емпіричне значення критерію виявилось меншим від критичного значення, тобто згідно зі сформульованими вище статистичними гіпотезами справедливою є основна статистична гіпотеза про недостовірність відмінностей між двома групами обстежених осіб (два емпіричних розподіли не відрізняються).

Тому був проведений формувальний етап експерименту. Здійснимо перевірку отриманих результатів за λ Колмогорова – Смірнова за визначеним раніше алгоритмом (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

**Статистична оцінка розбіжностей між вибірками МППН
на завершення експерименту**

Рівні	Групи	Частота в групах f	Відносна частота в групах	Модуль різниці частот d	$\chi^2_{\text{експ}}$
Високий	КГ	14	0,1786	0,109	

	ЕГ	23	0,2880		
Достатній	КГ	22	0,2890	0,183	
	ЕГ	37	0,4715		
Задовільний	КГ	40	0,5195	0,279	1,7421
	ЕГ	19	0,2405		
Низький	КГ	1	0,0130	0,013	
	ЕГ	0	0,0000		

За результатами обчислень $\lambda_{\text{експ}}=1,7434>0,2178$. Отже, нульова гіпотеза відкидається і групи за розглянутою ознакою відрізняються істотно. Формувально-технологічний етап експерименту підтверджує, що впровадження в освітній процес авторської методики позитивно впливає на динаміку формування ПК МППН, що відображено в табл. 3.12 і графічно візуалізовано на рис. 3.5.

Таблиця 3.12

Узагальнені результати рівнів сформованості ПК МППН

Рівні	КГ					ЕГ				
	Початок експерименту		Завершення експерименту			Початок експерименту		Завершення експерименту		
	К-сть	%	К-сть	%		К-сть	%	К-сть	%	
Високий	8	10,39	14	18,18	7,79	8	10,13	23	29,11	18,99
Достатній	18	23,38	22	28,57	5,19	19	24,05	37	46,84	22,78
Задовільний	41	53,25	40	51,95	-1,30	42	53,16	19	24,05	-29,11
Низький	10	12,99	1	1,30	-11,69	10	12,66	0	0,00	-12,66

Презентовані у табл. 3.12 узагальнені результати сформованості ПК МППН вказують на ефективність авторської методики, яка передбачала реалізацію визначених педагогічних умов та структурно-функціональної моделі і спиралася на потенціал цифрового середовища ЗВО. Такий висновок здійснено на основі аналізу динаміки сформованості ПК МППН в КГ та ЕГ

на початку й наприкінці експерименту. Так, високий рівень ПК МППН у КГ зріс з 10,39 % (8 студентів) до 18,18 % (14 студентів), тоді як в ЕГ – з 10,13 % (8 МППН) до 29,11 % (23 МППН), що на 18,99 % більше ніж в КГ. Достатній рівень ПК в КГ зріс з 23,38 % (18 МППН) до 28,57 % (22 студентів), а в ЕГ – від 24,05 % (19 МППН) до 46,84 % (37 студентів), що на 22,78 % більше ніж в КГ. Задовільний рівень ПК МППН з КГ знизився від 53,25 % (41 студент) до 51,95 % (40 студентів), відповідно в ЕГ знизився (на 29,11 %) від 53,16 % (42 МППН) до 24,05 % (19 МППН). Низький рівень ПК знизився у КГ від 12,99 % (10 студентів) до 1,30 % (1 студент), а в ЕГ – від 12,66 % (10 студентів) до 0 % (0).

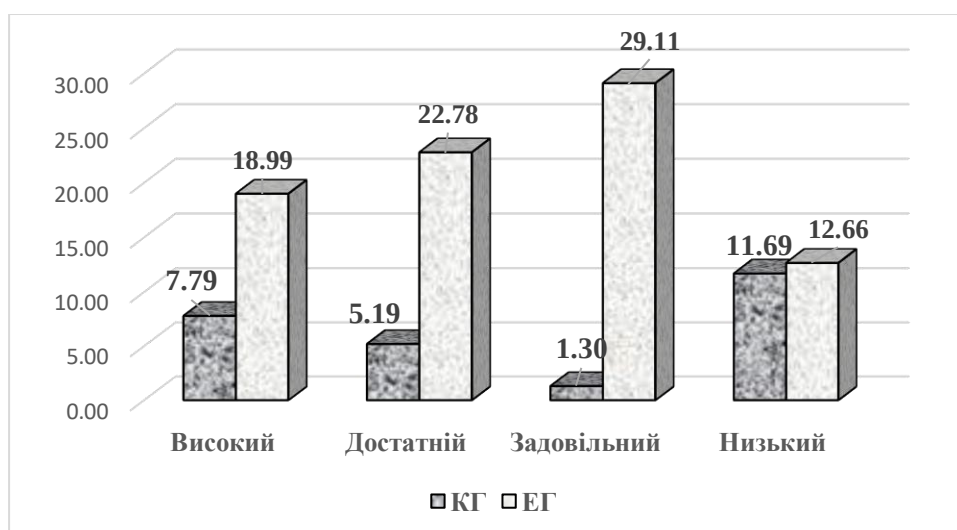


Рис. 3.5. Візуалізація узагальнених результатів сформованості ПК МППН в ЕГ та КГ.

Проведення аналітичних дій за допомогою порівняння стану сформованості компонентів і загалом ПК МППН в ЕГ та КГ на початку і наприкінці впровадження запропонованих педагогічних інтервенцій засвідчило ефективність авторської методики цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО. Достовірність отриманих результатів підтверджено методами математичної статистики.

Висновки до розділу 3

Для досягнення завдання дослідження було організовано *педагогічний експеримент* щодо цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО, який охоплював чотири послідовних етапи. *Теоретико-аналітичний* етап (2022–2023 н. р.) передбачав аналіз педагогічної, психологічної, філософської наукової літератури стосовно різноманітних проблем цифровізації навчання у ЗВО та розвитку ідей цифрової дидактики; вивчення існуючої практики фахової підготовки МППН у ЗВО з метою аналізу можливостей ЦОС та формування ПК студентів в умовах впровадження освітніх програм і засобів цифрової дидактики. *Діагностувальний* етап (кінець 2023 н. р.) мав на меті встановлення актуального стану сформованості показників ПК МППН і проводився у два підетапи, кожен з яких містив чіткі завдання. *Формувально-технологічний* етап (2023–2025 н. р.) організували для впровадження педагогічних умов і структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки МППН в освітній процес ЗВО шляхом розробки методики такого процесу. Впродовж цього відтинку часу студенти ЕГ вивчали курси «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» за авторською методикою, основними ідейними векторами реалізації якої були такі ідеї: створення мотиваційно-креативної атмосфери на заняттях, що передбачає активну співпрацю студентів в ЦОС та спрямовує до вияву особистісних професійно значущих якостей під час участі в освітніх інтеракціях; сприяння вияву МППН ініціативності при вирішенні дослідницьких завдань в умовах взаємодії з цифровим контентом і засобами ЦТ; залучення студентів до активної навчальної діяльності та інноваційних цифрових форм роботи (вебквести, віртуальні лабораторії, онлайн-майстерні тощо); використання елементів реверсивних та імерсивних технологій для моделювання максимально наближених умов професійної діяльності й

розвитку вмінь МППН впроваджувати ЦТ в практику роботи ЦОС закладів фахової передвищої та професійно-технічної освіти; актуалізацію можливостей ЦОС ЗВО для організації різних видів активності МППН в процесі організації освітньої та самоосвітньої діяльності студентів; врахування міжпредметних зв'язків обраних для експериментального дослідження навчальних курсів шляхом створення проблемних ситуацій, які студенти вирішували при реалізації різних засобів ЦТ; забезпечення практико-орієнтованості розроблених інноваційних навчально-методичних матеріалів; реалізація в ЦОС ЗВО інноваційних цифрових інструментів для організації контролю знань, вмінь та навичок МППН. *Аналітико-підсумковий етап* (кінець 2025 р.) дослідження увібрав дії стосовно доведення ефективності запропонованих педагогічних інтервенцій. На основі порівняння динаміки формування ПК студентів в ЕГ та КГ було встановлено, що кількість МППН з ЕГ із високим та достатнім рівнем сформованості ПК за експериментальний період зросла, а кількість студентів-педагогів із задовільним та низьким рівнем суттєво зменшилася. Порівняно з КГ динаміка змін була суттєвішою, про що свідчать результати проведених обчислень.

Зміст третього розділу дисертації відображено в таких публікаціях автора: Барладин, (2025b).

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Дисертаційне дослідження, присвячене вирішенню педагогічної проблеми цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО, передбачало вирішення низки дослідницьких завдань, на основі досягнення яких сформульовано такі висновки:

1. Масштабування цифрових інструментів у професійній підготовці студентів педагогічних ЗВО в українському та світовому просторі вищої освіти знаходить відображення у переліку ключових тенденцій розвитку цифрової дидактики вищої педагогічної освіти: перехід від цифрових інструментів до цифрової педагогіки; персоналізація навчання; інтеграції онлайн і офлайн форматів навчання студентів; відкритість ЗВО до співпраці зі стейкхолдерами; концентрування цифрової дидактики на розвитку рефлексивного мислення майбутніх педагогів професійного навчання, а не лише пасивного споживання знань; впровадження гейміфікації та симуляцій у фахову підготовку майбутніх педагогів професійного навчання.

На основі аналізу структури цифрового освітнього середовища ЗВО, заснованого на використанні цифрових технологій, виявлено можливості для удосконалення фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, що полягають у: забезпеченні рівноцінного доступу до освітнього контенту; використанні засобів цифрових технологій, які створюють організаційні, технологічні, методичні та технічні основи для організації багатосторонньої комунікації між усіма учасниками освітнього процесу; розвитку гнучких навичок (soft skills) майбутніх педагогів професійного навчання; забезпеченні мотивації студентів до здобуття професійних компетентностей; прозорості результатів фахової підготовки; широких дидактичних горизонтів для формування цифрових компетентностей здобувачів вищої педагогічної освіти; залученні майбутніх педагогів професійного навчання до створення спільних продуктів інтелектуальної діяльності; організації активної освітньо-професійної діяльності майбутніх

педагогів професійного навчання у межах формальної та неформальної освіти; персоналізації фахової підготовки майбутніх педагогів у ЗВО.

2. Конкретизовано *компоненти* (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннєвий, діяльнісно-дослідницький, особистісно розвивальний); *критерії* (*орієнтувально-ціннісний* (стійка мотивація студентів до професійного становлення як конкурентоспроможного педагога, заснована на ціннісних переконаннях про значення здобутої професії); *когнітивно-інформаційний* (системність загальнопедагогічних і спеціальних фахових знань, які забезпечують здатність студентів вирішувати нетипові професійні завдання, що виникають в умовах цифровізації освіти); *праксеологічно-технологічний* (здатність студентів вирішувати складні професійно-педагогічні завдання на основі використання палітри спеціальних фахових вмінь та оцінки доцільності обраних стратегій з точки зору їх раціональності); *рефлексивний* (усвідомлення студентами необхідності безперервного професійного саморозвитку як суб'єкта професійної педагогічної діяльності)); *показники* (сформовані мотиви майбутніх педагогів професійного навчання до активної освітньої діяльності, систематичного розвитку професійних компетентностей, усвідомлення значущості впровадження інновацій у власну професійну практику, особисте прийняття соціальних цілей фахової діяльності; розвинене аналітичне та дивергентне мислення, широка обізнаність у галузі можливостей цифровізації освітнього процесу, інформаційна грамотність; здатність творчо та креативно вирішувати професійні завдання шляхом використання можливостей сучасних цифрових технологій, дослідницька активність, індивідуальна методична позиція; готовність до професійно-педагогічної рефлексії, сукупність особистісних якостей, які є визначальними для ефективної професійної діяльності, систематична самоосвітня діяльність); *описові характеристики* рівнів (високий, достатній, задовільний, низький) сформованості професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

3. Цифровізація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО є складним і багатоаспектним процесом, який спрямовується на створення в цифровому освітньому середовищі засобів індивідуалізації освітнього маршруту, персоналізації навчання. На основі врахування ідей цифрової дидактики та можливостей цифрового освітнього середовища *педагогічні умови цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО* витлумачено як сукупність взаємопов'язаних заходів організації цифрової взаємодії здобувачів вищої педагогічної освіти та інших учасників освітнього процесу в межах формального, неформального та інформального навчання, спрямованих на формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання та заснованих на впровадженні цифрових технологій (імерсивних, реверсивних, хмарних тощо), цифрових застосунків, в тому числі мобільних, платформних рішень, масових освітніх онлайн-курсів. До педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО належать: створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення майбутніх педагогів професійного навчання до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень; насичення цифрового освітнього середовища ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання; взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності; організація цифрової тьюторської підтримки майбутніх педагогів професійного навчання під час проходження різних видів практик.

Спроектowana структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО охоплює сукупність блоків: цільовий, теоретико-методологічний, змістовно-процесуальний, аналітичний, результативний, функціонування яких

передбачає формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО. Запропонована блок-схема відбиває авторський погляд на вивчення обраного фрагмента педагогічної дійсності, характеризується *відкритістю* (можливість наповнення виокремлених блоків новими властивостями та змістом), *синергічністю* (функціонування всіх блоків переслідує одну мету), *нелінійністю* (розвиток цифрових технологій модифікує та змінює процес їх впровадження в ЗВО; реалізація блоків моделі перебуває під впливом зовнішніх чинників), *структурованістю* (моделі притаманна чітка структура).

4. Упровадження методики цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО здійснювали з урахуванням виокремлених педагогічних умов. Авторська методика передбачала інноватизацію змісту курсів «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» засобами цифровізації освіти для забезпечення активного розвитку студентів як суб'єктів освітньо-професійної діяльності на засадах єдності пізнавальної, дослідницької та навчально-практичної діяльності у цифровому освітньому середовищі ЗВО. Під час розробки цифрового контенту, який інтенсифікував оволодіння студентами експериментальних груп змістом фахової освіти, широко використовували можливості цифрового освітнього середовища ЗВО, що забезпечувало успішність процесу цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання та позитивну динаміку у стані сформованості рівнів професійної компетентності. За допомогою методів математичної статистики було підтверджено дієвість запропонованої методики поряд із традиційною фаховою підготовкою майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО. Для цього порівнювали стан сформованості компонентів професійної компетентності у студентів контрольних та експериментальних груп на початку і наприкінці формуально-технологічного етапу дослідження.

Отримані результати засвідчили, що в експериментальних групах кількість студентів з високим і достатнім рівнем сформованості досліджуваного феномена збільшилась порівняно з початковим зрізом, а кількість здобувачів із задовільним та низькими рівнями – суттєво зменшилась. У контрольних групах динаміка формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання була суттєво нижчою. Так, кількість студентів з високим рівнем збільшилась на 7,79 %, що на 11,5 % менше ніж в експериментальних групах, з достатнім – на 5,19 %, що на 17,57 % менше ніж в експериментальних групах. Відзначалося також зменшення кількості майбутніх педагогів професійного навчання із задовільним і низьким рівнями відповідно: від 53,25 % до 51,95 %, що на 27,80 % менше ніж в експериментальних групах; від 12,99 % до 1,30 %, що на 1,30 % менше ніж в експериментальних групах. Отже, результати проведеного експерименту підтверджують ефективність запропонованих педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО, а лише описує її удосконалення на основі цифровізації навчання. Акумуляований в дослідженні досвід цифровізації може бути корисним для оновлення інших аспектів професійної освіти майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО, зокрема щодо формування цифрової компетентності, методичної компетентності, медіа компетентності студентів.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у пошуку шляхів цифровізації маршрутів професійного саморозвитку і становлення професійної майстерності студентів на основі використання технологій штучного інтелекту та великих даних; удосконалення системи самоосвіти педагогів професійного навчання в умовах цифрової трансформації їхньої професійної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Авраменко, У. В. (2020). Критерії та показники визначення ефективності соціально-педагогічної роботи із сім'ями молодших школярів інклюзивних класів. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки: теорія та практика*, 1 (34), 221–227.
- Алексєєнко-Лемовська, Л. (2018). Методична компетентність вихователів закладів дошкільної освіти як складова професійної компетентності. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*, 7 (39), 13–26.
- Андрос, М. Є. (2022). Інформаційно-комунікаційна компетентність педагога в епоху цифровізації освіти: український дискурс. *Актуальні проблеми в системі освіти: загальноосвітній заклад середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*. 1 (2), 240–252. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.16732>
- Бабкіна, Л. В. (2016). Теоретичні та методичні основи організації педагогічного експерименту. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 45, 16–21.
- Базелюк, О. (2019). Вибір і використання цифрових засобів в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 2 (16), 20–28. [https://doi.org/10.35387/od.2\(16\).2019.20-28](https://doi.org/10.35387/od.2(16).2019.20-28).
- Банзелюк, І. В. (2020). Концепція розвитку маркетингового потенціалу закладів вищої освіти на засадах бенчмаркінгу. *Економіка і організація управління*, 4, 213–237. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.4.20>
- Барладин, В. І. (2024). Виклики та перспективи цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 78, 258–262.
- Барладин, В. І. (2024b). Специфіка використання інформаційного середовища ЗВО для формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Social communications in the conditions of*

globalization of society: challenges and prospects: The IV International Scientific and Practical Conference September 23–25, 2024, Lyon, France, 106–108. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/08/SOCIAL-COMMUNICATIONS-IN-THE-CONDITIONS-OF-GLOBALIZATION-OF-SOCIETY-CHALLENGES-AND-PROSPECTS.pdf>

Барладин, В. І. (2024с). Оновлення та інтенсифікація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти на основі цифровізації: актуальність дослідження. *Стан, проблеми та перспективи розвитку науки, освіти і суспільства*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 27 вересня 2024 року). Полтава: Центр фінансово-економічних наукових досліджень, 7–8.

Барладин, В. І. (2024d). Проблеми й перспективи впровадження сучасних технологій навчання у підготовку майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації. *Інноваційні процеси освітньої сфери України та країн Центральної Європи: стан, проблеми і перспективи*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 4–5 грудня 2024 року). Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 279–280. URL: <https://conference.wunu.edu.ua/index.php/iposu/article/view/551>

Барладин, В. І. (2024а). Потенціал інформаційного середовища ЗВО у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 74, 298–302.

Барладин, В. І. (2025). До проблеми виокремлення педагогічних умов підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації освіти. *Проблеми хімії*, 1, 88–93. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2025-1-12>

Барладин, В. І. (2025а). Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у

- зкладах вищої освіти. *Наукові інновації та передові технології*, 7 (47), 1529–1538. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7\(47\)-1529-1538](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7(47)-1529-1538)
- Барладин, В. І. (2025b). Методичні особливості забезпечення цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*, 85 (1), 53–56. <https://doi.org/10.32782/ip/85.1.10>
- Барладин, В. І. (2025c). Загальна характеристика компетентнісної моделі майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації. *Освітній процес сьогодення: досягнення, виклики, перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (25 квітня 2024 року)*. Тернопіль: Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, 213–214.
- Барладин, В. І. (2025d). Сутнісне значення цифровізації вищої освіти як глобального тренду інноватизації навчання студентів. *Теорія і практика сучасної науки та освіти: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 19–20 квітня 2025 року)*. Львів: Львівський науковий форум, 37–38.
- Барладин, В. І. (2025e). Особливості проєктування структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО. *Trends and Prospects for the Development of Science and Education: 2nd International Scientific Conference, July 10, 2025, in Oxford*. Oxford: Lulu Press, 118–120.
- Березан, В. І., Бєлова-Олейник, Ю. Ю., Ільницька, Х. М. (2023). Медійна й інформаційна грамотність як чинник успішної професійної підготовки педагогічних працівників закладів вищої освіти. *Академічні візії*, (19), 45–56.
- Биков, В., Лещенко, М., Тимчук, Л. (2017). *Цифрова гуманістична педагогіка: посібник*. Полтава: Астрія, 180.

- Білик, Н. І., Пилипенко, В. В., Шостя, С. П. (2023). Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників у системі післядипломної освіти. *Імідж сучасного педагога*, 6 (195), 15–20. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6\(195\)-15-20](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6(195)-15-20)
- Біличенко, О. (2021). Цифрова стратегія як складник соціально-комунікаційного простору закладу вищої освіти. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*, (15), 37–46. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.15.2021.242936>
- Біляковська, О. О. (2023). Професійна підготовка майбутніх учителів в умовах цифровізації освіти. *Наукові записки*, 210, 10–14. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-210-10-14>.
- Бондаренко, О. І., Ляшенко, М. І. (2023). Цифровізація освіти: вплив на психічний стан здобувачів освіти. *Науковий вісник Чернівецького університету*, 839, 112–118. <https://doi.org/10.32782/2524-0399/2023.839.15>
- Браславська, О., Проценко, О. (2024). Методи та прийоми формування мотивації до професійної діяльності у майбутніх педагогів. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, (2), 36–45. <https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2024.306320>
- Будник, О., Ніколаєску, І. (2022). Цифрові технології у підготовці майбутніх педагогів: сучасні виклики дистанційної освіти. *Viae Educationis: Studies of Education and Didactics*, 1 (2), 69–78. <https://doi.org/10.15804/ve.2022.02.08>
- Буткевич, А. В. (2024). Формування інформаційної культури майбутніх педагогів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 214, 137–141. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-214-137-141>
- Вдовичин, Т. Я., Когут, У. П., Сікора, О. В. (2022). Цифрові інструменти Google для організації освітнього процесу педагогічного університету в

- кризових ситуаціях. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 6 (92), 75–98.
- Вербівський, Д. С., Капрплук, С. О., Фонарюк, О. В. (2021). Цифрова компетентність майбутніх педагогів професійного навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 198, 78–82. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-198-78-82>
- Візнюк, В. (2023). Цифрова компетентність майбутніх педагогів як невід’ємна складова професійної підготовки. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 19, 17.
- Вовк, М. І. (2019). Сучасні технології навчання у педагогіці. Харків: Основа, 180.
- Вовк, М. М. (2020). Організація та етапи проведення педагогічного експерименту. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*, (12), 142–148.
- Воротникова, І. П. (2019). Умови формування цифрової компетентності вчителя у післядипломній освіті. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 6, 101–118. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.6.101118>
- Газука, Т. А., Плутук, О. В. (2021). Педагогічні умови формування технологічної компетентності педагога професійного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*, 12, 184–188.
- Галузяк, В. М. (2025). Психологічні аспекти цифровізації освіти: світові тенденції та напрями наукових досліджень. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 78, 418–430. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-78-418-430>

- Ганущак-Єфіменко, Л. М., Щербак, В. Г. (2017). Бенчмаркінг як засіб підвищення рівня конкурентних переваг вищого навчального закладу на ринку освітніх послуг. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Спецвипуск. Серія «Економічні науки»*, 4, 299–311.
- Гедзик, А. А. (2023). Формування інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання із цифрових технологій у закладах вищої освіти. (Дис. ... доктора філософії: 011 – Освітні, педагогічні науки). Київ, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 364.
- Генсерук, Г. Р. (2019). Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 6, 8–16.
<https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.6.816>
- Гергуль, С. М. (2023). Формування інфомедійної грамотності майбутніх учителів-філологів у процесі професійної підготовки. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Серія: Педагогічні науки*, 21, 8–12.
<https://doi.org/10.58407/visnik.232102>
- Глінчук, Ю. О. (2024). Формування медіаграмотності майбутніх педагогів у контексті протидії небезпеці інформаційного насилля: концептуальні засади. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 1 (49), 79–85.
<https://doi.org/10.26661/2786-5622-2024-1-11>
- Горбатюк, Р. (2015). Психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутніх педагогів. *Вісник Центральноукраїнського національного технічного університету*, 5, 102–108.
- Грядуща, В. В., Денисова, А. В. (2021). Цифровізація як структурний складник інноваційних моделей підвищення кваліфікації педагогів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 34 (1), 54–61.

- Гужва, В. М. (2019). Цифрова трансформація університетів. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, 4 (21), 597–604. URL: http://www.easterneuropeebm.in.ua/journal/21_2019/92.pdf (дата звернення: 26.07.2024).
- Гуревич, Р. С. (2024). Структурно-функціональна модель іншомовної підготовки майбутніх учителів математики в умовах глобалізації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 73, 14–29.
- Гуревич, Р., Гордійчук, Г., Кобися, В., Коношевський, Л. (2023). Цифрове освітнє середовище в закладах освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*, 73, 7–12.
- Давиденко, І. В. (2019). Підвищення цифрової компетентності викладачів в умовах вищої школи. *Освітні технології та суспільство*, (22), 102–109.
- Дембіцька, С., Кобилянський, О. (2024). Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з професійної освіти засобами цифрових технологій. *Педагогіка безпеки*, 8 (1–2), 1–7.
- Дзень, В. Є., Борзов, Ю. О., Дзень, Д. Є. (2024). Інтеграція SMART-систем в освітнє середовище закладів вищої освіти. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 30, 56–67. <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2768/2654>
- Дубасенюк, О., Вознюк, О. (2024). Методологія впровадження акмеологічної концепції професійного розвитку майбутнього педагога з орієнтацією на духовне й моральне та інтелектуальне зростання особистості. *Нові технології навчання*, 98, 58–65.
- Желанова, В. В. (2020). Рефлексивна компетентність майбутнього педагога: сутність, структура, логіка рефлексіогенезу. *Педагогічна освіта: Теорія і практика*, 33 (1), 17–23. <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.33.2>

- Желанова, В. В., Рій, Ю. В. (2025). Критерії, показники та рівні сформованості готовності вчителів до професійного самовдосконалення. *Освітньо-науковий простір*, 2 (8(1)), 30–38.
- Жерновникова, О. А., Перетяга, Л. Є., Ковтун, А. В., Кордубан, М. В., Наливайко, О. О., Наливайко, Н. А. (2020). Технологія формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 75 (1), 170–185. <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3036>
- Завгородня, Т. К., Стражнікова, І. В. (2021). Методологічні засади педагогічних досліджень: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 84 с.
- Заїка, В. М., Басенко, Р. О. (2022). Особливості мотивації педагогічної діяльності як чинник становлення особистості в освітньому інноваційному середовищі. *Імідж сучасного педагога*, 2 (203), 30–35. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-2\(203\)-30-35](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-2(203)-30-35)
- Імерсивні технології навчання: збірник есе програми авторського курсу (2024) / упоряд.: А. Артюхов, М. Віхляєв. Львів – Торунь: Liha-Pres, 76 с.
- Каган, М. С. (2018). Інформаційна культура сучасної особистості як фактор формування професійної компетентності. *Педагогічні науки*, 2 (77), 16–20. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2018-2-4>
- Каліна, К. Є., Штефан, Л. А. (2019). Методологічні підходи до дослідження проблем педагогічної теорії і практики. Ужгород: Ужгородський національний університет, 92.
- Кириченко, Р., Колодяжна, А. (2021). Психологічне дослідження навчально-професійної мотивації майбутніх педагогів. *Психологічний часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 13 (58), 65–78.

- Киричук, О. В. (2021). Педагогічний експеримент як засіб перевірки ефективності методичної системи. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія»*, (2), 87–91.
- Ковальчук, А. (2023). Розвиток цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації. *Молодь і ринок*, 11–12 (219–220), 148–153.
- Ковальчук, О. М., Іванова, Т. С. (2020). Інтеграція цифрових технологій у вищій педагогічній освіті: виклики та перспективи. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Педагогіка*, 6 (114), 78–87.
- Козир, М. В. (2020). Теоретико-методологічні основи інтеграції інформаційно-комунікаційної педагогіки у простір вищої освіти. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, (33), 41–47. <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.33.5>
- Кошарна, Н. С. (2019). Алгоритм організації педагогічного експерименту у процесі дослідження професійної підготовки майбутніх педагогів. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, (4), 79–84.
- Кравченко, Ю. (2024). Структурно-функціональна модель ІКТ-компетентності майбутніх учителів: теоретичне обґрунтування цифрової трансформації. *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*, 19. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741672/1/AHS_of_EduSci-RB-19-2024_Kravchenko_Julia.pdf (дата звернення: 20.01.2025)
- Кривильова, О. А., Курило, О. Ю. (2022). Структурно-функціональна модель підготовки майбутніх інженерів-педагогів харчової галузі до творчої професійної діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 85, 122–128.

- Кривонос, О. (2020). Формування здатності майбутніх педагогів до педагогічної діагностики власних навчальних досягнень. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 10 (104), 136–145. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/17.pdf>
- Куліш, О. М. (2019). Методика проведення педагогічного експерименту в контексті дослідження професійної підготовки майбутніх учителів. *Педагогіка і психологія професійної освіти*, (2), 110–116.
- Курбанова, Х. Ш. (2024). Позитивна мотивація і стимулювання до самореалізації – педагогічна умова формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів хіміко-технологічної підготовки. *Імідж сучасного педагога*, 3 (216), 28–32. <https://isp.pano.pl.ua/article/view/306707/298409>
- Кухаренко В. М., Семеріков С. О., Тріщук О. М. (2016). Масові відкриті онлайн-курси у підготовці педагогів. *Новітні комп'ютерні технології*, 14, 19–24.
- Лавриченко, Н. М. (2018). Методологія наукових досліджень: педагогіка. Суми: Вінніченко М. Д., 56.
- Лазаренко, Н. І., Гуревич, Р. С., Кобися, А. П., Кобися, В. М., Опушко, Н. Р. (2023). Моделювання підготовки магістрів професійної освіти до діяльності в інформаційно-цифровому середовищі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 96 (4), 137–151. <https://doi.org/10.33407/itlt.v96i4.5275>
- Литвинова, Н., Анан'єва, Н. (2022). Визначення рівня готовності майбутніх інженерів-педагогів до реалізації компетентнісного підходу. *Освіта регіону: Політологія. Психологія. Комунікації*, 2, 55–62.
- Лілік, О., Бивалькевич, Л. (2021). Формування цифрової грамотності майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Серія: Педагогічні науки*, 14–15, 21–25.

- Лозова, В. І. (2006). Методологічні засади педагогічного дослідження. *Педагогіка і психологія*, 4, 12–19.
- Лучанинова, О. П. (2019). Формування аналітично-інформаційної компетентності майбутніх педагогів у процесі фахової підготовки. *Фізико-математична освіта*, 1, 7–19.
- Малихін, О. В., Герасимова, О. І. (2015). Формування рефлексивної компетентності студентів в освітньому процесі вищої школи. *Компетентнісно зорієнтована освіта: якісні виміри: колективна монографія*. Київ: Університет імені Бориса Грінченка, 128–150.
- Марєєв, Д. А. (2025b). Цифровізація як ключовий чинник модернізації освіти. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки*, 11, 97–103.
- Марєєв, Д. А. (2025a). Перспективи та ризики цифровізації освіти. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки*, 12, 87–93.
- Марушкевич, А., Маріуц, І. (2020). Професійно-педагогічна підготовка у наукових обґрунтуваннях українських вчених. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Педагогіка»*, 1 (11), 27–31.
- Марушко, Л. М. (2023). Моделювання системи підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей: структурно-функціональна модель. URL: https://www.aphnjournal.in.ua/archive/62_2023/part_2/41.pdf (дата звернення: 27.06.2024)
- Мастеркова, Т. В. (2023). Фахові конкурси як чинник розвитку професійної компетентності педагогів. *Імідж сучасного педагога*, 3 (192), 15–19.
- Мащак, С. О., Дутко, Д. І. (2024). Мотиваційні тенденції професійної діяльності педагога: порівняльне аналізування. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія*, 3, <https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2024.3.1>

- Мельник, Х. П. (2024). Передумови застосування цифрових технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, 36, 323–333. URL: <https://pedosv.kpnu.edu.ua/article/view/311809/302957>
- Мирошниченко, О. А. (2020). Структурно-функціональна модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі*, 71 (2), 168–172.
- Модельювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів: монографія (2019) / за ред. С. С. Вітвицької. Житомир: Видавець О. О. Євенок, 304.
- Монько, Р. М. (2021). Система підготовки майбутнього вчителя техніки та інформатики у Республіці Польща. (Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки). Тернопіль, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 21.
- Мороз, Л. В. (2017). Педагогічний експеримент як метод наукового дослідження. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2, 55–58.
- Мороз, Н. В. (2025). Формування інформаційної грамотності майбутніх учителів початкової школи засобами комп'ютерних технологій. (Дис. ... доктора філософії: 011 – Освітні, педагогічні науки). Переяслав, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 327.
- Мороз, О. Г. (2015). Організація педагогічного експерименту в умовах вищого навчального закладу. *Педагогічний дискурс*, 18, 113–117.
- Наливайко, О. (2020). Цифровізація освітнього середовища в закладах вищої освіти Китайської Народної Республіки. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 32 (2), 188–194.

- Нікула, Н. В. (2016). Критерії та показники сформованості методичної культури майбутніх учителів початкових класів. *Актуальні проблеми педагогіки, психології та професійної освіти*, 2, 14–19.
- Носовець, Н. М., Мисливець, Ю. М., Барбаш Є. В. (2024). Цифровізація освітнього процесу закладів вищої освіти. *Дидактика*, 2, 8–14. <https://doi.org/10.69842/DIDACTICS.24.2.1>
- Овчарук, О. В. (2020). Методичне забезпечення педагогічного експерименту: принципи та етапи. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, (28), 134–138.
- Овчарук, О. В. (2019). Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. *Information technologies and learning tools*, 76 (2), 1–13.
- Олійник, В. І. (2019). Технології медіаосвіти в сучасній школі. Полтава: ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 280.
- Олійник, О. І. (2025). Розвиток інноваційної компетентності вчителів загальної середньої освіти за допомогою цифрових освітніх платформ. (Дис. ... доктора філософії: 011 – Освітні, педагогічні науки). Київ, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, 356.
- Омельчук, О. В., Гарматюк, Р. Т., Шабага, С. Б. (2024). Імерсивні технології в умовах профільної середньої освіти технологічної освітньої галузі. *Педагогічна академія: наукові записки*, (11), 141–159. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13932653>
- Осадча, Л. А. (2019). Психологічні особливості впровадження та використання цифрових технологій в освітніх процесах у вузі. *Цифрова трансформація та інновації в економіці, праві, державному управлінні, науці і освітніх процесах: збірник тез наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції (Київ–Буковель, 18–21 березня 2019 року)*. Київ–Буковель: Фінансово-економічна наукова рада, 120–123.

- Осипчук, О. В. (2019). Формування професійних знань учнів за допомогою мережі Internet. *Всеосвіта. Педагогіка*. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/0019nk-d3f6.docx.html>
- Парубок, К. О. (2021). Особливості інформаційної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. *Modern Information Technologies and Innovative Methodologies in Education*, 49, 117–123.
- Петренко, С., Петренко, Л., Вернидуб, Г. (2022). Інформаційно-цифрова компетентність сучасного учителя. *Освіта. Інноватика. Практика*, 13 (5), 45–60. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-006>
- Петрик, В. В. (2021). Цифрові компетентності викладача у контексті європейських стандартів. *Педагогіка і психологія*, 2, 45–53.
- Потапчук, О. (2024). Тенденції застосування цифрових технологій в системі вищої освіти України та країнах ЄС. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, 1, 49–55. <https://doi.org/10.31499/2307-4906.1.2024.302168>
- Презлята, Г., Ткачівська, І., Ковальчук, Л., Шандригось, В. (2018). Формування рефлексивної компетентності майбутніх учителів фізичної культури в умовах педагогічної практики. *Освітні обрії*, 47 (2). <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/obrii/article/view/393> er.knutd.edu.ua
- Пріма, Р., Гончарук, О., Пріма, Д., Рославець, Р. (2023). Цифровізація освіти – тренд, стратегія й виклик часу. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 3 (127), 183–191.
- Про вищу освіту (2014): Закон України від 1 липня 2014 року № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради України*, 37–38, ст. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 10.06.2024).
- Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності (2021): Наказ Міністерства освіти і науки України від 12 грудня 2021 року № 1340

URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS36443> (дата звернення: 10.06.2024)

Про освіту (2017): Закон України від 5 вересня 2017 р. № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради України*, 38–39, ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 10.06.2024)

Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації (2021): Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p> (дата звернення: 10.06.2024)

Радкевич, Олександр, Радкевич, Оксана (2021). Актуальні компетентності педагогічних працівників для організації дистанційного навчання. *Професійна педагогіка*, 2 (21), 53–59. URL: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2020.21.53-59>

Редзюк, Н. П. (2023). Педагогічні умови формування цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі професійної підготовки. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 1 (45), 117–123.

Редзюк, Н. П. (2024). *Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі фахової підготовки*. (Дис. ... доктора філософії: 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями)). Переяслав, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 312.

Роїк, Т. (2018). Критерії, показники та діагностичний інструментарій рівня вихованості культури родинних взаємин у молодших школярів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2 (43), 235–239.

Романовський, О. Г., Гриньова, В. М., Жерновникова, О. А., Штефан, Л. А., Фазан, В. В. (2018). Формування цифрової компетентності майбутніх

- учителів математики: констатувальний етап. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 65 (3), 184–200. <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2412>
- Рубльова, Н. О. (2024). *Формування цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти*. (Дис. ... доктора філософії: 011 – Освітні, педагогічні науки). Луцьк, Волинський національний університет імені Лесі Українки, 343.
- Руднік, Ю. В. (2022). Професійна підготовка студентів педагогічних спеціальностей до застосування AR та VR технологій у навчанні іноземних мов. *The Modern Higher Education Review*, (7), 99–110.
- Русин, І. Ф., Сливка, М. В., Король, К. І., Лендел, В. Г. (2024). Виклики та переваги використання інформаційних технологій при викладанні хімії в Україні у воєнний час. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2, 119–123. <https://doi.org/10.24144/2414-0260.2024.2.119-123>
- Савченко, М. В., Боєнко, О. Ю. (2020). Стратегія розвитку потенціалу закладів вищої освіти на засадах бенчмаркінгу. *Економіка і організація управління*, (4), 22. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.4.22>
- Саган, О. В., Лазарук, В. Є. (2020). Трансформації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*, 92, 15–27. URL: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/4353/3850>
- Самко, А. М. (2021). Цифрова компетентність педагогічного персоналу в системі післядипломної педагогічної освіти. *Освітня аналітика України*, 2 (13), 33–44. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2021-2-33-43>
- Севастьянова, М. С. (2023). Моделювання формування цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у педагогічних ЗВО. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 70, 122–130. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-122-130>

- Семенов, Є. К. (2021). Формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання із застосуванням цифрових технологій. (Дис. ... доктора філософії: 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями)). Вінниця, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 255.
- Сипчук, Є. (2022). Категорія «дослідницька компетентність» у філософській та історико-педагогічній науковій літературі. *Гуманізація навчально-виховного процесу*, 1 (101), 207–218.
- Сисоєва, С. О., Соколова, І. В. (2010). *Проблеми неперервної професійної освіти: тезаурус наукового дослідження*: наукове видання. Київ: Видавничий дім «ЕКМО», 360.
- Скворцова, С. О. (2014). Рефлексивно-творчий компонент методичної компетентності вчителя. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*, (3), 171–177.
- Смолярчук, Л. І. (2021). Організація констатувального, формувального та контрольного етапів педагогічного експерименту. *Педагогічний часопис Волині*, (1), 26–31.
- Собченко, Т. М. (2021). Використання цифрових інструментів у післядипломній педагогічній освіті. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 1 (48), 384–386. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.384-386>
- Совгіра, С. В., Браславська, О. В. (2023). Підготовка майбутнього вчителя хімії до розв'язування ситуаційно-методичних задач. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців*, 67, 150–159. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-67-150-159>.
- Староста, В. І., Товканець, Г. В. (2015). Методологія та методи науково-педагогічних досліджень: навчально-методичний посібник. Ужгород: Ужгородський національний університет, 140.

- Староста, В., Говдош, А. (2016). Розвиток професійної мотивації майбутніх учителів у процесі педагогічної практики. *Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*, 13, 34–40.
- Стечкевич, О. О. (2024). Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. (Дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти). Львів, Національний університет «Львівська політехніка», 567.
- Стешенко, В. (2022). Створення інформаційно-освітнього середовища підготовки майбутніх учителів засобами візуально-цифрового підходу та технологій Web 3.0. *Науково-педагогічні студії*, 6 (6), 136–145. <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2022-6-136-145>
- Стойка, О. Я. (2023). Тенденції цифровізації підготовки вчителів у Республіці Польща, Угорщині і Україні: порівняльний аналіз: монографія. Ужгород: РІК-У, 596.
- Стойчик, Т. І. (2019). Інтеграційно-комунікативний вимір інформаційно-освітнього простору закладу професійної освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*, 16, 39–46.
- Сторонська, О. С. (2023). Особливості професійної діяльності педагога в умовах цифрової трансформації освіти. *Академічні візії*, 24, 1–6. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/666/601> (дата звернення: 27.06.2024)
- Сторонська, О. С. (2024). Принципи побудови сучасного цифрового освітнього середовища. *Академічні візії*, 27, 1–5. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/779/705> (дата звернення: 20.05.2024)
- Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки. (2020). Київ: Міністерство освіти і науки України, 71. URL:

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitku-vishchoiosviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf> (дата звернення: 1.06.2024).

- Сущенко, Л. О., Андрющенко, О. О., Сущенко, П. Р. (2022). Цифрова трансформація закладів вищої освіти в умовах діджиталізації суспільства: виклики і перспективи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2 (51), 157–162. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2022.51.157-162>
- Тараненко, Г. І. (2020). Роль інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні педагогічної компетентності. Харків: Видавництво Харківського університету, 180.
- Ткаченко, Л. І. (2021). Сучасні педагогічні методи з використанням веб-ресурсів. Запоріжжя: Видавничий центр ЗНУ, 215.
- Ткаченко, Н. М., Матюха, Б. В. (2024). Формування самоосвітньої компетентності майбутніх педагогів професійного навчання засобами цифрових технологій як науково-педагогічна проблема. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14590383>
- Ткачук, Г. В. (2015). Хмарні технології: аналіз, перспективи, реалізації. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2, 40–43.
- Толочко, С. В. (2021). Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*, 13, 28–35. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5077823>
- Третяк, О. М., Міщень, О. М. (2020). Педагогічна рефлексія у контексті професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи, фахівця з інклюзивної освіти. *Інноватика у вихованні*, 1 (11), 144–152. <https://doi.org/10.35619/iiu.v1i11.261>
- Удовиченко, О. М. (2020). Критерії та показники рівнів готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. *Вісник Черкаського*

національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки, (2), 142–147.

Федоренко, О. М. (2019). *Інтеграція інформаційних технологій у педагогічний процес*. Одеса: «ВМВ», 250.

Федорчук, В. (2022). Формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів в процесі вивчення методики наукових досліджень. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1 (21), 117–125.
[https://doi.org/10.35387/od.1\(21\).2022.117-125](https://doi.org/10.35387/od.1(21).2022.117-125)

Хмельницька, О. (2023). Застосування імерсивних технологій як прогресивний напрям модернізації професійної освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*, 2, 191–197.

Хоцькіна, С., Ланова, І., Тарасова, О., Сулима, Т. (2024). Мовленнєва компетентність як складова професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. *Професійна педагогіка*, 1 (28), 141–151.

Цифрова трансформація освіти і науки. Міністерство освіти і науки України. (2023). URL: <https://mon.gov.ua/ua/ministerstvo/diyalnist/mizhnarodna-dilnist/pidtrimka-osviti-i-nauki-ukrayini-pid-chas-vijni/zasidannya-srg-osvita-i-nauka-pid-chasvijni/cifrova-transformaciya-osviti-i-nauki> (дата звернення: 21.05.2025).

Цюняк, О. П. (2020). Професійна підготовка майбутніх педагогів засобами дистанційного навчання в умовах карантину. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 17 (1), 106–115.

Цюняк, О. П., Розлуцька, Г. М., Кравець О. В. (2021). Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів початкових класів у закладах вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 1 (48), 435–438.

- Чендакова, Л. (2020). Формування педагогічної майстерності майбутніх педагогів професійного навчання. *Молодий вчений*, 7 (83), 195–198.
- Швай, О. Л., Антонюк, О. П. (2024). Розвиток критичного мислення майбутніх учителів математики: теоретичні засади та практичні аспекти. *Педагогічна Академія: Наукові записки*, 12, 58–67. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/448> (дата звернення: 20.07.2025)
- Шевченко, І. А., Федосова, І. В., Федотова, О. О. (2025). Моделювання цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання. *Академічні візії*, (44), 1–10. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1991/1870> (дата звернення: 20.07.2025)
- Штепура, А. П. (2021). Професійна підготовка майбутніх учителів англійської мови засобами дистанційного навчання в університетах Республіки Польща. (Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти). Київ, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих ім. І. Зязюна НАПН України, 337.
- Щодо використання онлайн-платформ для організації дистанційного навчання у ЗВО (2020): Лист Міністерства освіти і науки України від 30 квітня 2020 року № 1/9-282. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/shodo-vikoristannya-onlajn-platform-dlya-distancijnogo-navchannya-u-zvo> (дата звернення: 10.06.2024)
- Яковенко, О. І. (2022). Розвиток методичної компетентності викладача ЗВО як науково-педагогічна проблема. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, (86), 221–227. URL: <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ce63806a-abe5-4380-93d0-75ae97829329/content>

- Ящук, І., Біницька, К., Кузьма, І. (2018). Порівняльний аналіз професійної підготовки майбутніх учителів початкової освіти в Румунії та Угорщині. *Наука і освіта*, 2, 153–160. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2018-2-20>
- Akinbode, A. (2013). Teaching as lived experience: The value of exploring the hidden and emotional side of teaching through reflective narratives. *Studying Teacher Education*, 9 (1), 62–73. <http://dx.doi.org/10.1080/17425964.2013.771574>.
- Awidi, I. T. & Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 269–283. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.013>
- Bakhmat, N., Kruty, K., Tolchieva, H. & Pushkarova, T. (2022). Modernization of future teachers' professional training: On the role of immersive technologies. *Futurity Education*, 10(11), article 22. <https://doi.org/10.57125/FED/2022.10.11.22>
- Barber, M., Donnelly, K. & Rizvi, S. (2023). The Case for Global Education Reform 2.0. New York: McKinsey Publishing, 145.
- Bayne, S., Gallagher, M. S. & Lamb, J. (2014). MOOC pedagogies: the challenges of developing for Coursera. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10 (1), 1–14.
- Bearman, M. & Trilling, B. (2022). Designing the digital in authentic assessment: is it fit for purpose? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47 (7), 947–961. <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2089627>
- Bennett, S. & Carless, D. (2024). Embedding assessment flexibilities for future authentic learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49 (4), 567–585. <https://doi.org/10.1080/13562517.2024.2394605>
- Chen, L. (2022). Facilitating teacher learning in professional learning communities through action research: A qualitative case study in China. *Teaching and Teacher Education*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103875>

- Chung, J.-Y. & Jeong, S.-H. (2024). Korean pre-service teachers' experiences of creating an online teaching portfolio in the teacher preparation course. *Journal of Educational and Social Research*, 14 (2), 1. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0021>
- Comon, J. & Corpuz, G. (2024). Teachers' research competence and engagement: basis for research development plan. *American Journal of Arts and Human*, 3, (1), 24–44. <https://doi.org/10.54536/ajahs.v3i1.2340>
- Costa, J. & Jonker, V. (2024). The key competencies and components of teacher assessment literacy in digital environments: A scoping review. *Teaching and Teacher Education*, 141, 104497. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104497>
- Costelloe, L. (2021). Exploring the potential of digital teaching portfolios to support in/non-formal professional development for those who teach in Higher Education. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*, 6(1), 7–19. <https://doi.org/10.22554/ijtel.v6i1.72>
- Dai, H. M., Teo, T., Rappa, N. A. & Huang, F. (2020). Explaining Chinese university students' continuance learning intention in the MOOC setting: A modified expectation confirmation model perspective. *Computers & Education*, 150, 103850.
- Doering, C., Reiche, F. & Timinger, H. (2021). Digital Transformation of Transfer in Universities. Proceedings of the 18th International Conference on e-Business (ICE-B 2021), 109-115. <https://doi.org/10.5220/0010571801090115>
- Engel, O., Zimmer, L. M. & Lörz, M. (2023). Digital studying in times of COVID-19: Teacher- and student-related aspects of learning success in German higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00382-w>
- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the

- 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44 (1), 96–114.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Epper, R. M. (1999). Applying benchmarking to higher education: Some lessons from experience. *Change*, 31 (6), 24–31.
- Esteve-Mon, F., Cela-Ranilla, J. M. & Gisbert-Cervera, M. (2016). ETeach3D: Designing a 3D virtual environment for evaluating the digital competence of preservice teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 54 (6), 816–839. <https://doi.org/10.1177/0735633116637191>
- eTwinning – the community for schools in Europe (2024). European School Education Platform. URL: <https://school-education.ec.europa.eu/en/etwinning> (дата звернення: 07.10.2024).
- Evans S. & Myrick J. G. (2015) How MOOC Instructors View the Pedagogy and Purposes of Massive Open Online Courses. *Distance Education*, 36 (3), 295–311.
- Ferraro, S. (2018). Is information and communication technology satisfying educational needs at school? *Computers & Education*, 122, 194–204.
<https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.04.002>
- Firmin, R., Schiorring, E., Whitmer, J., Willett, T., Collins, E. D. & Sujitparapitaya, S. (2014). Case study: Using MOOCs for conventional college coursework. *Distance Education*, 35 (2), 178–201.
- Gil, A. J., Carrillo, F. J. & Fonseca-Pedrero, E. (2019). Assessing a learning organization model: A teacher's perspective. *Management in Education*, 33 (1), 21–31. <https://doi.org/10.1177/0892020618783815>
- Gil-Jaurena, I. & Domínguez, D. (2018). Teachers' Roles in Light of Massive Open Online Courses (MOOCs): Evolution and Challenges in Higher Distance Education. *International Review of Education*, 64 (2), 197–219.
- Hargreaves, J. & Cristou, A. (2002). An institutional perspective on QAA subject benchmarking. *Quality Assurance in Education*, 10, 187–191.

- Hew, K. F. & Cheung, W. S. (2014). Students' and Instructors' Use of Massive Open Online Courses (MOOCs): Motivations and Challenges. *Educational Research Review*, 12, 45–58.
- How SELFIE works. (2024). URL: https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital/how-selfie-works_en (дата звернення: 15.05.2024).
- Huda, O. (2023). Use of the Moodle Platform in Higher Education Institutions During Training Masters: Experience Under Martial Law. *Electronic Learning and Innovative Journal*, 6(25), 1–9. URL: <https://doi.org/10.57125/ELIJ.2023.06.25.01>
- Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2021). Digital literacy among teachers – Mapping theoretical frameworks: TPACK, DigCompEdu, UNESCO, NETS-T, DigiLit Leicester. *ResearchGate. Innovation Management and Sustainable Economic Development in the Era of Global Pandemic*, 6, 244–252.
- ISTE Standards: for Educators. (2017). URL: <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers> (дата звернення: 20.10.2024)
- Jensen, J. L., Kummer, T. A. & Godoy, P. D. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE – Life Sciences Education*, 1 (14), 5. <https://doi.org/10.1016/j.learnin-struct.2016.07.001>
- Khukalenko, I. S., Kaplan-Rakowski, R., An, Y. & Iushina, V. D. (2022). Teachers' perceptions of using virtual reality technology in classrooms: A large-scale survey. *Education and Information Technologies*, 27 (8), 11591–11613. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11061-0>
- Kim, S. & Lee, Y. G. (2024). Developing a teacher self-reflection e-portfolio platform for the improvement of noticing skills of childcare teachers. In C. Stephanidis et al. *HCI International 2024 Posters*, 109–113. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61953-3_13.
- Kononenko, M. (2019). Digitális kompetencia és számítógépes gondolkodás az iskolában. *Magyar Pedagógia*, 3 (119), 343–359.

- Korhonen, A.-M., Donaldson, L. & Kunnari, I. (2022). Teacher Professional Development in Education 4.0: The Role of ePortfolios and Open Badges. *Journal of Technical Education Science*, 17 (3), 13–24. <https://doi.org/10.54644/jte.70A.2022.1221>
- Kovalchuk, V. I. & Sheludko, I. V. (2019). Implementation of digital technologies in training the vocational education pedagogues as a modern strategy for modernization of professional education. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*, 9, 122–138. DOI: 10.24917/20837276.9.13
- Kovalchuk, V. I., Maslich, S. V., Movchan, L. G., Lytvynova, S. H. & Kuzminska, O. H. (2022). Digital transformation of vocational schools: problem analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 3085, 107–123.
- Kramarenko, A., Horbenko, O. & Syladii, I. (2017). Pedagogy students' professional competence formation. *Science and Education*, 10, 188–193. URL: https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2017/10_2017/26.pdf
- Lindín, C., Engel, A., Gràcia, M., Rivera-Vargas, P. & Rubio, M. J. (2023). Literature review on emerging educational practices mediated by digital technologies in higher education. *SAGE Open*, 13, 21582440231204677. <https://doi.org/10.1177/21582440231204677>
- Malykhin, O., Aristova, N., Kovalchuk, V., Opaliuk, T. & Yarmolchuk, T. (2020). Higher school teachers' digital competence: strategies for self-assessment and improvement. *Society. Integration. Education*, 2, 41–51.
- Martin-Lucas, J. & García del Dujo, A. (2023). Knowledge-building in an environment mediated by digital technology: A case study in higher education. *Education and Information Technologies*, 28, 3267–3287. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11304-0>
- McDool, E., Powell, P., Roberts, A. & Taylor, P. (2023). The clinical implications of digital technology. *Psychiatric Clinics of North America*, 46(2), 343–355. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2023.02.002>

- Morze, N. V. & Strutynska, O. V. (2021). Digital Transformation in Society: Key Aspects for Model Development. *Journal of Physics: Conference Series*. 1946. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021>
- Mosenkis, I. L., Lukianyk, L. V., Strokal, O. M., Ponomarova, V. A. & Mykhailiuk, H. V. (2023). Application of cloud educational technologies for teacher competence development. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(5), 18. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.5.18>
- Nazarko, J., Kuźmicz, K. A., Szubzda-Prutis, E. & Urban, J. (2009). The general concept of benchmarking and its application in higher education in Europe. *Higher Education in Europe*, 34 (3–4), 497–510. <https://doi.org/10.1080/03797720903356677>
- Nguyen, Thi Hang. (2021). Digital Education to improve the Quality of Human Resources Implementing Digital Transformation in the Context of Industrial Revolution 4.0. *Revista Gestao Inovajao e Tecnologias*, 3 (11), 311–323. <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i3.1940>
- Pavlova, N. (2024). Digital educational environment for methodical training of the future computer science teachers. *Освітні обрії*, 1 (58), 117–121. <https://doi.org/10.15330/obrii.58.1.117-121>
- Perez-Juarez, M. A., Gonzalez-Ortega, D. & Aguiar-Perez, J. M. (2023). Digital distractions from the point of view of higher education students. *Sustainability*, 15 (7), 6044. <https://doi.org/10.3390/su15076044>
- Philbeck, T. (2018). The Fourth Industrial Revolution. *Journal of International Affairs*, 1 (72), 17–22.
- Potyrała, K. & Tomczyk, Ł. (2021). Teachers in the lifelong learning process: examples of digital literacy. *Journal of Education for Teaching*, 2 (47), 255–273.

- Price, J. K. (2015). Transforming learning for the smart learning environment: lessons learned from the Intel education initiatives. *Smart Learning Environments*, 2 (1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40561-015-0022-y>
- Rawas, H., Bano, N. & Aidarous, S. (2019). Comparing the Effects of Individual Versus Group Face-to-Face Class Activities in Flipped Classroom on Student's Test Performances. *Health Professions Education*, 6, 153–161. <https://doi.org/10.1016/Zj.hpe.2019.06.002>
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Romaniuk, P. (2023). Cloud technologies: analysis, perspectives, implementations. *Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production*, 50, 108–113.
- Saib, M. O., Rajkoomar, M., Naicker, N. & Olugbara, C. T. (2023). Digital pedagogies for librarians in higher education: A systematic review of the literature. *Information Discovery and Delivery*, 151, 13–25. <https://doi.org/10.1108/IDD-06-2021-0066>
- Sharov, S., Tereshchuk, S., Sharova, T., Spanatii, O. & Kolomoiets, H. (2024). Experience of using Google cloud services in Ukrainian universities: survey results. *E3S Web of Conferences*, 508, 03005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450803005>
- Shcherbyna, O. (2024). Analysis of the experience and prospects of the implementation of the Moodle platform for the organization of distance learning in Ukrainian universities. *Education and Technology Research*, 81, 178–198. <https://doi.org/10.33407/itlt.v93i1.5117>
- Shokaliuk, S. V. & Zakarlyuka, I. S. (2015). Cloud technologies in secondary schools. *CTE Workshop Proceedings*, 3, 24–28. <https://doi.org/10.55056/cte.241>

- Sidek, S. F., Yatim, M. H. M., Ariffin, S. A. & Nurzid, A. (2020). The Acceptance Factors and Effectiveness of MOOC in the Blended Learning of Computer Architecture and Organization Course. *Universal Journal of Educational Research*, 8 (3), 909–915.
- Takács, T. (2020). A digitális kompetenciák szerepe az oktatásban és az ezekre való felkészítés a tanárképzésben. *Educatio. Kulcsszavak: digitalizáció, pedagógiai kultúra*, 29 (4), 599–612.
- Tasopoulou, K. & Tsiotras, G. (2017). Benchmarking towards excellence in higher education. *Benchmarking: An International Journal*, 24 (3), 617–634. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2016-0036>
- Teixeira, A. F., Gonjalves, M. A. & Taylor, M. M. (2021). How Higher Education Institutions Are Driving to Digital Transformation: A Case Study. *Education Sciences*, 11, 10. <https://doi.org/10.3390/educsci11100636>
- Tonenchuk, T. (2023). Moodle – based course as a tool to support teaching ESP class online. *Academic Journal of Chernivtsi University*, 69 (3), 263–270. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/69-3-42>
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Lombaerts, K., Philipsen, B. & Tondeur, J. (2018). Students' motivation and subjective task value of participating in online and blended learning environments. *The Internet and Higher Education*, 36, 33–40.
- Webb, N. M. & Shavelson, R. J. (1985). Computers, education, and educational psychologists. *Educational Psychologist*, 20 (4), 171–185. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2004_1
- Woo, J. & Lee, S.-Y. (2024). The moderating effect of creative metacognition on adolescents' risk-taking in creative performance. *Asia Pacific Education Review*, 25, 99–115.
- You, H. (2019). Students' perception about learning using MOOC. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14 (18), 203–208.

- Zaytseva, T. & Arkhipova, T. (2015). Cloud technology as a way of Ukrainian education development. *Journal of Information Technologies in Education*, 19, 54–61. <https://doi.org/10.14308/ite00048>
- Zou, Y. & Wang, Z. (2016). The Reasons and Countermeasures of Psychological Problems of Freshman from Rural Areas. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 85, 1646–1651.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для викладачів

з метою визначення переліку потенційно ефективних педагогічних умов цифровізації фахової підготовки МППН у ЗВО

Дайте, будь ласка, відповідь на запитання: Які педагогічні умови, на вашу думку, є найбільш ефективними у процесі цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО?

Пояснення до таблиці: у графі «кількість балів» проставте числа від 1 до 12, вказавши більшою цифрою (вищим балом) важливішу педагогічну умову, меншою – менш важливу.

№ з/п	Педагогічні умови	Кількість балів
1	Створення ситуацій проблемно-пошукової діяльності з використанням цифрових платформ (MIRO, Jamboard, CoSpaces), що активізує дослідницькі здібності МППН	
2	Організація цифрової тьюторської підтримки МППН під час проходження різних видів практик	
3	Забезпечення цифрової варіативності навчальних ресурсів (відеореєстри, віртуальні лабораторії, симулятори), що дозволяє студентам обирати оптимальний формат опрацювання змісту	
4	Взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та імерсивних) для занурення студентів у змодельований контекст професійної діяльності	
5	Інтеграція адаптивних цифрових освітніх середовищ для персоналізації траєкторій професійного розвитку МППН на основі аналітики навчальних даних	
6	Запровадження цифрового тренажерного середовища, в якому МППН можуть моделювати професійні ситуації, апробувати алгоритми дій і аналізувати власні рішення	
7	Розгортання модулів змішаного навчання, які поєднують онлайн-інструменти та аудиторні форми роботи для підвищення	

	автономності та відповідальності студентів	
8	Створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення МППН до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень	
9	Запровадження цифрового тренажерного середовища, у якому МППН можуть моделювати професійні ситуації, апробувати алгоритми дій і аналізувати власні рішення	
10	Забезпечення доступності цифрових засобів оцінювання (e-portfolios, автоматизовані тести, цифрові рубрики) для прозорості та доказової перевірки результатів навчання	
11	Забезпечення цифрової інклюзивності шляхом використання універсальних сервісів доступності (субтитри, озвучення, адаптивні інтерфейси), що сприяє індивідуалізації навчання	
12	Насичення ЦОС ЗВО інноваційними цифровими інструментами для інтенсифікації когнітивної діяльності МППН	
13	Впровадження цифрових механізмів зворотного зв'язку (чат-боти, швидкі опитування, інтерактивні дошки), що дозволяють постійно відстежувати потреби та труднощі МППН	
14	Організація цифрових мікропрактик (мікропроекти, мінісимуляції, короткі кейси), які наближують студентів до реальних професійних завдань	
15	Системне застосування інструментів обробки та візуалізації даних (Data Studio, Tableau Public, Canva for Education) для розвитку інформаційно-аналітичної компетентності	

Дякуємо за співпрацю!

Додаток Б

Діагностичні матеріали для визначення стану сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ПК МППН

Анкета

«Готовність МППН до інноваційної педагогічної діяльності»

Шановні студенти!

Вам пропонується взяти участь в дослідженні проблеми формування інноваційних властивостей особистості учасників освітнього процесу. Просимо вас бути щирими у відповідях.

Надайте, будь ласка, відповіді на такі запитання:

1. Що, на вашу думку, означає термін «інновація»?
2. Чи потрібні, з вашої точки зору, інновації сучасній освіті?

Обґрунтуйте свою відповідь.

3. Що, на вашу думку, сприяє інноваційній діяльності в освіті?

4. Що, на вашу думку, заважає інноваційній діяльності в освіті?

5. У розробці та / або впровадженні яких освітніх інновацій ви брали участь (цифрові технології, дуальна освіта, проєктне навчання, симулятори, онлайн-платформи, авторські методики тощо)?

6. Які інноваційні технології або підходи ви вважаєте найбільш ефективними саме для підготовки майбутніх кваліфікованих фахівців?

7. Як, на вашу думку, інновації впливають на мотивацію та професійну готовність здобувачів освіти?

8. Які умови або ресурси необхідні вам як педагогу для активнішого впровадження інновацій у професійну підготовку здобувачів освіти?

Інструкція: Оцініть свою ступінь згоди з кожним твердженням стосовно інновацій в освіті і навчанні в шкалі від 1 до 7: 1 – абсолютна незгода, 7 – абсолютна згода. Для цього обведіть або підкресліть відповідний номер.

1	Інновації дозволяють значно підвищити ефективність навчання	1	2	3	4	5	6	7
2	Все нове – це забуте старе	1	2	3	4	5	6	7
3	Інновації мають стосуватись вищих рівнів освіти, на рівні ж конкретної викладацької діяльності вони не потрібні	1	2	3	4	5	6	7
4	Перевірені методи роботи – ефективніші за нові	1	2	3	4	5	6	7
5	Експериментування і пошук в навчанні – необхідні	1	2	3	4	5	6	7
6	Впроваджувати інновації необхідно, однак робити це треба обережно і поступово	1	2	3	4	5	6	7
7	Не все нове однаково корисне	1	2	3	4	5	6	7
8	Інновації вимагають надмірно великих витрат	1	2	3	4	5	6	7
9	Інновації – це ознака сьогодення	1	2	3	4	5	6	7
10	Без інновації неможливо підняти рівень освіти до світових стандартів	1	2	3	4	5	6	7
11	В деяких випадках інновації можуть негативно вплинути на якість знань	1	2	3	4	5	6	7
12	Інноваційна діяльність в освіті можлива лише за наявності певних умов	1	2	3	4	5	6	7

Опитувальник «Мотиви освітньої діяльності слухачів»

(за методикою А. Реана, В. Якуніна у модифікації Н. Бадмаєвої)

Оцініть наведені мотиви навчальної діяльності (доповніть власну думку «Я прагну навчатися тому...») за значимістю для вас за 4-бальною системою. 0 – не стосується мене; 1 – мінімальна значимість; 2 – середня значимість; 3 – максимальна значимість.

Анкетний листок

№ з/п	Мотиви навчання	Бали
1.	Тому, що мені подобається обрана професія	
2.	Щоб забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності	
3.	Хочу забезпечити своє майбутнє	
4.	Щоб дати відповіді на актуальні питання стосовно сфери майбутньої професійної діяльності	
5.	Хочу повною мірою розвинути задатки, що є у мене, здібності і схильності до вибраної професії	
6.	Щоб не відставати від друзів	
7.	Щоб працювати з людьми, потрібно мати глибокі і всебічні знання	
8.	Хочу бути серед кращих слухачів	
9.	Хочу, щоб наша група стала кращою	
10.	Щоб знайомитися і спілкуватися з цікавими людьми	
11.	Тому що отримані знання дозволять мені досягти всього необхідного	
12.	Хочу завершити курси підготовки, щоб у знайомих не змінилася думка про мене як про здібну і перспективну людину	
13.	Щоб уникнути осуду і покарання за погане навчання	
14.	Щоб мене поважали у колективі	
15.	Не хочу відставати від одногрупників, не бажаю бути серед невстигаючих	
16.	Тому що від успіхів в навчанні залежить рівень мого матеріального забезпечення в майбутньому	
17.	Успішно навчатися, скласти іспити на «4» і «5»	
18.	Просто подобається навчатися	
19.	Потрапивши на курси, вимушений навчатися, щоб завершити їх і отримати свідоцтво	
20.	Бути постійно готовим до занять, відповідати на парах	
21.	Навчаюся зараз, щоб успішно продовжити подальше навчання у ЗВО тощо	
22.	Щоб отримати глибокі і міцні знання	
23.	Тому що в майбутньому маю намір долучитися до наукової діяльності	
24.	Будь-які знання стануть у нагоді в майбутній професійній діяльності	
25.	Тому що хочу бути корисним суспільству	
26.	Тому що це корисно для мене	

27	Проходжу курси підготовки, щоб стати висококваліфікованим робітником	
28	Щоб дізнаватися про нове і займатися професійною діяльністю	
29	Що мати добру репутацію у викладачів	
30	Щоб дати відповіді на проблеми суспільства і життєдіяльності	
31	Навчаюся заради виконання обов'язку перед батьками (дружиною / чоловіком)	
32	Тому що знання надають мені впевненості у собі	
33	Тому що від успіхів у навчанні залежить моя майбутня професійна кар'єра	
34	Хочу отримати сертифікат про закінчення курсів, щоб мати перевагу перед іншими	

Бланк оцінювання результатів за групами мотивів

Шкала	Мотиви	Приклад твердження	Номери тверджень	К-ть балів
1.	Комунікативні	Навчаюся, щоб знайомитися і спілкуватися з цікавими людьми	7, 10, 14, 32.	
2.	Уникнення	Необхідно завершити курси підготовки, щоб у знайомих не змінилася думка про мене як про здібну і перспективну людину	6, 12, 13, 15, 19.	
3.	Престижу	Тому що хочу бути серед кращих слухачів	8, 9, 29, 30, 34.	
4.	Професійні	Щоб дати відповіді на актуальні питання стосовно сфери майбутньої професійної діяльності	1, 2, 3, 4, 5, 26.	
5.	Творчої самореалізації	Щоб дізнатися нове і займатися професійною діяльністю	27, 28.	
6.	Навчально-пізнавальні	Просто подобається навчатися	17, 18, 20, 21, 22, 23, 24.	
7.	Соціальні	Навчаюся заради виконання обов'язку перед батьками (дружини / чоловіка)	11, 16, 25, 31, 33.	

Тест на визначення рівня розвитку творчих здібностей МППН

Тестування складається з 15 запитань, що об'єднані в блоки, кожен з яких відповідає за характеристику окремої якості творчого мислення (табл. Б1). Встановимо відповідність між номерами запитань і відповідними якостями творчого мислення:

Таблиця Б1

Відповідність між якостями та номерами запитань

№ запитань	Якість, що перевіряється
1–4	Оригінальність і продуктивність
5–7	Винахідливість
8	Швидкість і гнучкість мислення
9–12	Впевненість у собі
13–14	Незалежність
15	Здатність до абстрагування

Для оцінювання відповідей студентів використовують шкалу, що має чотири градації:

- «ніколи» – 1 бал;
- «іноколи» – 2 бали;
- «часто» – 3 бали;
- «постійно» – 4 бали.

Загальна оцінка рівня розвитку творчих здібностей здійснюється за сумою набраних балів за всіма 15 питаннями. Мінімальний результат – 15 балів, максимальний – 60 балів.

Дайте власну оцінку вашим якостям:

1. Як часто справу, яку ви розпочали, доводиться довести до логічного закінчення?

2. Як часто розв'язання проблеми залежить від вашої енергії та наполегливості?

3. Коли ви чуєте слово невідомою вам мовою, то можете повторити його без помилки, не знаючи його значення?
4. Після розмови ви можете нагадати все, про що йшлося ?
5. Якщо вам доведеться займатися незнайомою справою, то чи є у вас бажання досягти в ній досконалості?
6. Чи є у вас бажання займатися справою, яку абсолютно не знаєте?
7. Якщо справа, якою ви займаєтесь, вам подобається, чи хочете знати про неї все?
8. Чи постійно ви висловлюєте велику кількість різних ідей під час навчання або виконання певного виду діяльності тощо?
9. Як часто і наскільки ваші ідеї вдається реалізувати у життя?
10. Як часто у вас буває оптимістичний та веселий настрій?
11. Як часто вам удається відстоювати свої принципи і переконання?
12. Наскільки ваша комунікабельність сприяє розв'язанню важливих для вас проблем?
13. Як часто вам доводиться виступати з критичними судженнями на адресу будь-кого?
14. Як часто вам у вашому житті доводилось робити такі речі, які були оцінені вашими близькими та друзями як неочікувані і принципово нові?
15. Коли ідея захоплює вас, то ви будете думати про неї?

У таблиці на питання від 1 до 15 проставте бал за кожну відповідь, враховуючи, що 1 бал – означає «ніколи», 2 бали – «інколи», 3 бали – «часто», 4 бали – «постійно».

Результати відповідей кожного з учасників тестування заносяться у табл. Б2.

Таблиця Б2

Результати відповідей на запитання тесту

№ запитання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Сума набраних балів
ППП																

Рівні творчих здібностей студентів визначаються кількістю набраних балів за результатами відповідей (табл. Б3):

Таблиця Б3

Зв'язок набраних балів з рівнем творчих здібностей

Рівні	Низький	Задовільний	Достатній	Високий
Сума балів	0–19	20–39	40–49	50–60

Додаток В

Діагностичні матеріали для визначення стану сформованості інформаційно-знаннєвого компонента ПК МППН

Приклади тестових завдань

Педагог професійного коледжу під час викладання теми «Безпека праці в майстерні» організував заняття на основі реального випадку травмування, запропонував студентам у групах проаналізувати ситуацію, розробити інструкцію з попередження подібних випадків і захистити її.

Яка технологія найбільш відповідає описаному методу?

- a. метод моделювання;
- b. проєктно-проблемне навчання;
- c. інструктаж з техніки безпеки;
- d. репродуктивне навчання;

На лекційному занятті викладач підготував відеолекцію з інтерактивними паузами, після якої студенти виконують індивідуальні завдання в LMS-системі, а на очній зустрічі колективно аналізують кейси.

Який формат навчання використано?

- a. технологія менторства;
- b. технологія кейсів;
- c. перевернуте навчання;
- d. контрольне навчання.

Під час вивчення професійного модуля з обслуговування електрообладнання викладач використовує симулятори онлайн-лабораторій, де студенти можуть відтворювати схеми з'єднання, запускати тестові сценарії та отримувати автоматичний зворотний зв'язок.

Яка освітня технологія реалізується у цьому прикладі?

- a. проєктна діяльність;
- b. віртуальне моделювання;
- c. тренінгові заняття;

d. технологія перевернутого навчання.

Викладач професійного навчання систематично використовує QR-коди для швидкого доступу студентів до інструкцій, відеопояснень і нормативної документації безпосередньо в майстерні. Яку функцію цифрових технологій реалізовано в даній ситуації?

- a. контрольньо-оцінювальну;
- b. комунікативну;
- c. інформаційно-довідкову;
- d. мотиваційно-стимулювальну.

Під час вивчення професійної теми викладач пропонує студентам самостійно знайти актуальні нормативні документи, проаналізувати їх та представити висновки у вигляді інфографіки. Яка ключова компетентність формується насамперед?

- a. уміння відтворювати навчальний матеріал;
- b. навички інформаційного пошуку та аналізу;
- c. здатність до міжособистісної комунікації;
- d. уміння дотримуватися інструкцій.

Педагог професійного навчання під час дистанційного заняття застосовує онлайн-опитування для оперативної перевірки розуміння нового матеріалу та корекції подальшого пояснення. Який вид оцінювання реалізується в цьому випадку?

- a. підсумкове оцінювання;
- b. діагностичне оцінювання;
- c. формувальне оцінювання;
- d. стандартизоване тестування.

Викладач інтегрує в освітній процес електронні довідники, професійні бази даних і галузеві онлайн-ресурси для актуалізації змісту навчання відповідно до вимог ринку праці. Який аспект професійної майстерності це відображає?

- a. володіння традиційними методами навчання;
- b. орієнтацію на нормативну документацію;
- c. здатність працювати з професійною інформацією в цифровому середовищі;
- d. контроль дотримання дисципліни.

Під час розробки навчального матеріалу педагог використовує відкриті освітні ресурси (OER), адаптуючи їх до рівня підготовки студентів і професійної специфіки. Який принцип цифрової освіти реалізується в цьому випадку?

- a. стандартизації;
- b. відкритості та доступності знань;
- c. уніфікації навчального контенту;
- d. формального контролю.

Додаток Д

Діагностичні матеріали для визначення стану сформованості діяльнісно-дослідницького компонента ПК МППН

Приклади ситуативних завдань

Завдання 1. Оберіть одну цифрову платформу або сервіс, що може бути використаний для організації активного навчання (наприклад: Google Workspace, Padlet, Classkick, Moodle, Miro, Canva for Education тощо).

Здійсніть аналіз функціоналу сервісу з позицій: підтримки інтерактивності та колаборації; можливостей для формувального оцінювання; адаптивності до професійного спрямування (наприклад, технічні спеціальності, сфера обслуговування тощо).

Порівняйте цей сервіс з іншим подібним інструментом (на вибір) за критеріями:

- доступність;
- зручність для викладача та студента;
- дидактична цінність.

Оформіть результати дослідження у вигляді: презентації (до 10 слайдів) або таблиці порівняння + висновки (до 2 сторінок).

У висновку визначте, наскільки обраний інструмент може підвищити якість підготовки здобувачів освіти, і запропонуйте рекомендації щодо його інтеграції в навчальний процес.

Завдання 2. Оберіть цифрову платформу або сервіс, що підтримує формувальне оцінювання (наприклад: Google Forms, Mentimeter, Kahoot!, Quizizz, Moodle Quiz).

- Проаналізуйте функціонал обраного інструмента за такими аспектами:
- можливості діагностики навчальних досягнень у процесі заняття;
- автоматизація зворотного зв'язку;
- використання результатів оцінювання для корекції навчального процесу;

зручність аналізу результатів для викладача.

Порівняйте обраний сервіс з іншим інструментом формувального оцінювання за критеріями:

типи завдань;

гнучкість налаштувань;

доцільність використання в професійній освіті.

Оформіть результати у вигляді презентації (8–10 слайдів) або таблиці порівняння + висновки. У висновку обґрунтуйте, як використання цього сервісу може сприяти підвищенню якості професійної підготовки студентів.

Завдання 3. Оберіть цифрову платформу для організації спільної діяльності здобувачів освіти (наприклад: Padlet, Miro, Microsoft Whiteboard, Google Docs).

Проаналізуйте можливості сервісу з позицій:

організації групової та проєктної роботи;

підтримки взаємонавчання та взаємооцінювання;

збереження результатів спільної діяльності;

інтеграції з іншими цифровими інструментами.

Порівняйте обраний сервіс з іншим колаборативним інструментом за критеріями:

доступність (технічні вимоги, реєстрація, мова інтерфейсу);

зручність для викладача та здобувачів освіти;

дидактична цінність для формування професійних компетентностей.

Оформіть результати у вигляді таблиці порівняння + висновки (до 2 сторінок). У висновку запропонуйте приклади використання сервісу в межах конкретного професійного модуля.

Завдання 4. Оберіть цифровий інструмент для створення візуального навчального контенту (наприклад: Canva for Education, Genially, PowerPoint Online).

Проаналізуйте можливості обраного сервісу щодо:

подання складних професійних процесів і технологічних операцій;
 підтримки мультимедійності та інтерактивності;
 адаптації матеріалів до різних рівнів підготовки студентів.

Порівняйте обраний інструмент з іншим засобом візуалізації за критеріями:

простота створення матеріалів;
 можливості інтеграції в LMS;
 педагогічна ефективність для професійної підготовки.

Оформіть результати у вигляді презентації (до 10 слайдів) або аналітичного звіту (до 2 сторінок).

У висновку обґрунтуйте доцільність використання візуальних цифрових інструментів у професійному навчанні.

Завдання 5. Оберіть універсальний цифровий сервіс (наприклад: Moodle, Google Workspace, Microsoft 365) та проаналізуйте можливості його адаптації до конкретної професії або спеціальності.

Проаналізуйте:

гнучкість налаштування навчального контенту;
 можливості персоналізації навчальних завдань;
 підтримку різних форматів навчальної діяльності (теорія, практика, контроль).

Порівняйте обраний сервіс з іншим універсальним інструментом за критеріями:

масштабованість;
 відповідність професійним стандартам;
 ефективність для змішаного та дистанційного навчання.

Оформіть результати у вигляді таблиці порівняння + висновки.

У висновку сформулюйте рекомендації щодо впровадження сервісу в освітній процес закладу професійної освіти.

Додаток И

Діагностичні матеріали для визначення стану сформованості особистісно розвивального компонента ПК МППН

Опитувальник «Діагностика рівня розвитку рефлексивності»

(за методикою А. Карпова)

Інструкція опитуваному: Вам необхідно відповісти на 23 твердження опитувальника. У бланку відповідей навпроти номера питання проставте, будь ласка, цифру, відповідну варіантові вашої відповіді, не замислюйтесь довго над відповідями. Пам'ятайте, що правильних або неправильних відповідей в даному випадку бути не може.

1	2	3	4	5	6	7
абсолютно невірно	невірно	мабуть невірно	не знаю	мабуть вірно	вірно	абсолютно вірно

Бланк опитувального листка

№ з/п	Текст опитувальника	1	2	3	4	5	6	7
1.	Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї; хочеться її з ким-небудь обговорити							
2.	Коли мене раптом несподівано про щось запитають, я можу відповісти перше, що спало на думку							
3.	Перш ніж комусь зателефонувати, я зазвичай подумки планую майбутню розмову							
4.	Зробивши щось не так, я потім довго не можу відволіктися від думок про це							
5.	Коли я розмірковую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом згадати, що стало початком ланцюжка думок							
6.	Приступаючи до важкого завдання, я намагаюся не думати про майбутні труднощі							
7.	Головне для мене – уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають							

	другорядне значення							
8.	Буває, що я не можу зрозуміти, чому будь-хто незадоволений мною							
9.	Я часто ставлю себе на місце іншої людини							
10.	Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи							
11.	Мені було б важко написати серйозний лист, якби я заздалегідь не склав план							
12.	Я віддаю перевагу діяти, а не розмірковувати над причинами своїх невдач							
13.	Я досить легко приймаю рішення щодо цінної покупки							
14.	Зазвичай, якщо я щось задумав, то потім прокручую в голові свої задуми, уточнюючи деталі, розглядаючи всі варіанти							
15.	Я турбуюся про своє майбутнє							
16.	Думаю, що в безлічі ситуацій необхідно діяти швидко, керуючись думкою, яка першою прийшла в голову							
17.	Часом я приймаю необдумані рішення							
18.	Закінчивши розмову, я, інколи, продовжую вести її подумки, наводячи все нові і нові аргументи на захист своєї точки зору							
19.	Якщо відбувається конфлікт, то, розмірковуючи над тим, хто в ньому винен, я передусім починаю із себе							
20.	Перш ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обміркувати і зважити							
21.	У мене бувають конфлікти від того, що я часом не можу передбачити, якої поведінки чекають від мене оточуючі							
22.	Буває, що, обмірковуючи розмову з іншою людиною, я якби подумки веду з нею діалог							
23.	Я намагаюся не замислюватися над тим, які думки і почуття викликають в інших людей мої слова і вчинки							

Ключ до тесту-опитувальника

Прямі запитання

1	3	4	5	9	10	11	14	15	18	19	20	22

Зворотні запитання

2	6	7	8	12	13	16	17	21	23

Трансформація тестових балів у стени

Бали	до 80	101- 107	108- 113	114- 122	123- 130	131- 139	140- 147	148- 156	157- 171	172 і більше
стени	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Визначення рівня самооцінювання здатності до самовдосконалення

(за методикою М. Лукашевича)

Бланк для визначення рівня самооцінювання здатності до самовдосконалення.

Заповніть, будь ласка, бланк.

Необхідно обрати один варіант відповіді.

№ з/п	Запитання	Варіанти відповідей		
		ні	частково	так
1	2	3	4	5
1.	Чи знаєте ви що-небудь про принципи, методи, правила самоосвіти, самовиховання, саморозвиток особистості?			
2.	Чи маєте ви серйозне прагнення до самоосвіти, самовиховання, саморозвитку своїх особистих якостей, здібностей?			

1	2	3	4	5
3.	Чи відзначають друзі й знайомі ваші успіхи в самоосвіті, самовихованні, саморозвитку?			
4.	Чи випробовуєте ви прагнення глибше пізнати самого себе, свої творчі здібності?			
5.	Чи маєте ви свій ідеал і чи спонукає він вас до самоосвіти, самовиховання, саморозвитку?			
6.	Чи часто ви замислюєтесь про причини своїх промахів і невдач?			
7.	Чи здатні ви до швидкого самотійного оволодіння новими видами діяльності, наприклад, до самотійного вивчення технічних дисциплін?			
8.	Чи здатні ви продовжувати вирішувати важке завдання, якщо перші 2 год. не дали очікуваного результату?			
9.	Чи ведете ви щоденник, де плануєте своє життя (на рік, на найближчі місяці, тиждень, день) та аналізуєте, що із запланованого виконати не вдалося і чому?			
10.	Чи вважають вас ваші друзі людиною, здатною до подолання труднощів?			
11.	Чи знаєте ви свої сильні й слабкі якості?			
12.	Чи хвилює вас ваше майбутнє?			
13.	Чи прагнете ви до того, щоб вас поважали найближчі друзі й батьки?			
14.	Чи здатні ви управляти собою?			
15.	Чи здатні ви стримувати себе в конфліктній ситуації?			
16.	Чи прагнете ви виховати в собі силу волі або інші якості?			
17.	Чи домагаєтесь ви того, щоб до вашої думки прислухалися?			
18.	Чи вважаєте ви себе цілеспрямованою людиною?			
19.	Чи вважають вас батьки людиною, здатною до самоосвіти, саморозвитку?			
20.	Чи вважають вас викладачі людиною, здатною до самоосвіти, саморозвитку?			
21.	Чи вважають вас друзі людиною, здатною до самоосвіти, саморозвитку?			

Оброблення результатів визначення рівня самооцінювання здатності до самовдосконалення.

Опрацюйте отримані результати. Підрахуйте кількість отриманих балів, з огляду на те, що «Ні» – 1 бал, «Частково» – 2 бали, «Так» – 3 бали.

Разом балів.

Ключ до оброблення результатів визначення рівня самооцінки здатності до самовдосконалення.

Кількість балів	Рівень розвитку
21–31	низький
32–42	задовільний
43–53	достатній
54–63	високий

Тест «Готовність до саморозвитку»

Інструкція: *Шановний студенте!* Прочитайте наведені нижче тези. Використовуючи 5-бальну шкалу оцінювання, визначте свій рівень володіння тією чи іншою ознакою, обвівши той бал, який відповідає вашій думці (1 – не володію взагалі; 2 – не дуже володію, 3 – як володію, так і не володію; 4 – володію; 5 – володію повною мірою).

1. У мене часто з'являється бажання більше дізнатися про себе.

1·2·3·4·5

2. Я вважаю, що мені немає необхідності в чомусь змінюватися.

1·2·3·4·5

3. Я впевнений (а) в своїх силах.

1·2·3·4·5

- Я впевнений (а), що все задумане мною здійснитися.

1·2·3·4·5

- У мене немає бажання знати свої плюси і мінуси.

1·2·3·4·5

- У моїх планах я частіше сподіваюся на удачу, ніж на себе.

1·2·3·4·5

7. Я хочу краще та ефективніше працювати.

1·2·3·4·5

о Я вмію змусити і змінити себе, коли потрібно.

1·2·3·4·5

о Мої невдачі багато в чому пов'язані з невмінням це робити.

1·2·3·4·5

о Я цікавлюся думкою інших про мої якості та можливості.

1·2·3·4·5

о Мені важко домогтися задуманого і виховати себе.

1·2·3·4·5

о У будь-якій справі я не боюся невдач і помилок.

1·2·3·4·5

о Мої якості та вміння відповідають вимогам моєї професії.

1·2·3·4·5

о Інколи умови сильніші від мого бажання, навіть якщо я дуже хочу щось зробити.

1·2·3·4·5

Дякуємо за співпрацю!

Аналіз та інтерпретація результатів

Ключ. Суму отриманих балів поділіть на кількість запитань у анкеті.

Отриманий бал співвіднесіть із шкалою, де:

– 5 балів: ви володієте *високим* рівнем сформованості особистісно розвивального компонента професійної компетентності МППН;

– 4 бали: вам притаманний *достатній* рівень сформованості особистісно розвивального компонента професійної компетентності МППН;

– 3 бали: ви виявили *задовільний* рівень особистісно розвивального компонента професійної компетентності МППН;

– 2 бали: ваш рівень сформованості особистісно розвивального компонента професійної компетентності МППН є *низьким*.

Додаток К

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Опубліковані праці у наукових виданнях України

- Барладин, В. І. (2024). Виклики та перспективи цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 78, 258–262.
- Барладин, В. І. (2024а). Потенціал інформаційного середовища ЗВО у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 74, 298–302.
- Барладин, В. І. (2025). До проблеми виокремлення педагогічних умов підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації освіти. *Проблеми хімії*, 1, 88–93.
<https://doi.org/10.32782/pcsd-2025-1-12>
- Барладин, В. І. (2025а). Структурно-функціональна модель цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Наукові інновації та передові технології*, 7(47), 1529–1538. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7\(47\)-1529-1538](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7(47)-1529-1538)
- Барладин, В. І. (2025b). Методичні особливості забезпечення цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*, 85 (1), 53–56.
<https://doi.org/10.32782/ip/85.1.10>

Опубліковані праці апробаційного характеру

- Барладин, В. І. (2024b). Специфіка використання інформаційного середовища ЗВО для формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійної освіти. *Social communications in the conditions of globalization of society: challenges and prospects: The IV International Scientific and Practical Conference September 23–25, 2024, Lyon, France*, 106–108. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/08/SOCIAL->

COMMUNICATIONS-IN-THE-CONDITIONS-OF-GLOBALIZATION-
OF-SOCIETY-CHALLENGES-AND-PROSPECTS.pdf

- Барладин, В. І. (2024с). Оновлення та інтенсифікація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти на основі цифровізації: актуальність дослідження. *Стан, проблеми та перспективи розвитку науки, освіти і суспільства*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 27 вересня 2024 року). Полтава: Центр фінансово-економічних наукових досліджень, 7–8.
- Барладин, В. І. (2024d). Проблеми й перспективи впровадження сучасних технологій навчання у підготовку майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти в умовах цифровізації. *Інноваційні процеси освітньої сфери України та країн Центральної Європи: стан, проблеми і перспективи*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 4-5 грудня 2024 року). Тернопіль: Західноукраїнський національний університет, 279–280.
URL:<https://conference.wunu.edu.ua/index.php/iposu/article/view/551>
- Барладин, В. І. (2025с). Загальна характеристика компетентнісної моделі майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації. *Освітній процес сьогодення: досягнення, виклики, перспективи*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференція з міжнародною участю (25 квітня 2024 року). Тернопіль: Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, 213–214.
- Барладин, В. І. (2025d). Сутнісне значення цифровізації вищої освіти як глобального тренду інноватизації навчання студентів. *Теорія і практика сучасної науки та освіти*: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 19–20 квітня 2025 року). Львів: Львівський науковий форум, 37–38.

Барладин, В. І. (2025e). Особливості проектування структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО. *Trends and Prospects for the Development of Science and Education*: 2nd International Scientific Conference, July 10, 2025, in Oxford. Oxford: Lulu Press, 118–120.

Додаток Л

Довідки про впровадження результатів експериментального дослідження

УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**
(ТНПУ)

вул. М.Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027,
тел. (0352) 43-58-80, факс (0352) 43-60-02
e-mail: info@tnpu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125544



UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND
SCIENCE OF UKRAINE
**TERNOPIL VOLODYMYR HNATYUK
NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY**
(TNPU)

2 M.Kryvonosa st., Ternopil, 46027, Ukraine
tel. +38 0352 43-58-80, fax: +38 0352 43-60-02
e-mail: info@tnpu.edu.ua

Від « 16 » 12 2025 р. № 1378/2025-33 На № _____ Від « _____ » _____ 20__ р.

ДОВІДКА

**про впровадження та апробацію результатів дисертаційного дослідження
Барладина Василя Івановича на тему «Цифровізація фахової підготовки
майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти» на
здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)**

Цією довідкою засвідчуємо, що протягом 2023-2025 навчальних років в освітньому процесі Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка були апробовані та впроваджені в професійну підготовку здобувачів вищої освіти результати дисертаційного дослідження Василя Барладина. Зокрема викладачі використовували авторські методичні матеріали та навчально-методичне забезпечення під час підготовки до лекційних та практичних занять з дисциплін «Смарттехнології та цифрові засоби навчання», «Цифрові технології обробки документів», «Методика професійного навчання». Зміст курсів наповнювали розробленим В. Барладином цифровим контентом, що закодовано у практично-орієнтовані кейси, які розігрувались у вигляді VR-симуляцій, посилання на онлайн-сервіси для візуалізації інформації, а також посилання на додаткові джерела інформації, організовані за qr-кодами. Практичне застосування результатів наукового дослідження В. Барладина дало можливість удосконалити фахову підготовку майбутніх педагогів професійного навчання.

Основні положення дисертації знайшли своє відображення в статтях, тезах, методичних розробках, які використовують викладачі у підготовці майбутніх фахівців з професійної освіти.

Результати впровадження дисертаційного дослідження Василя Івановича Барладина розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних технологій (протокол № 5 від 22 грудня 2025 р.).

Проректор з наукової роботи та
міжнародного співробітництва

Завідувач кафедри комп'ютерних
технологій



Ірина ЗАДОРЖНА

Юрій ФРАНКО



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул.Ст.Бандери, 12, м. Рівне, 33028, тел. (0362) 63-42-24
 E-mail: rectorat@rshu.edu.ua, код ЄДРПОУ 25736989

16.12.25 № 01-12/125

На № _____

Довідка

**про впровадження та апробацію результатів дисертаційного дослідження
 Барладина Василя Івановича на тему «Цифровізація фахової підготовки майбутніх
 педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти» на здобуття наукового
 ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)**

У процесі професійної підготовки студентів у Рівненському державному гуманітарному університеті впродовж 2023-2025 навчальних років упроваджувалася експериментальна методика цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, необхідною умовою успішного функціонування якої є узгоджена реалізація низки педагогічних чинників, обґрунтованих В. І. Барладином.

Використання авторських методичних матеріалів, розроблених Василем Івановичем у процесі вивчення студентами дисциплін «Цифрові технології в галузі освіти», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні освітні технології» сприяло розвитку усіх компонентів (мотиваційно-ціннісний, інформаційно-знаннєвий, діяльнісно-дослідницький, особистісно-розвивальний) професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

Використання розробленої авторської структурно-функціональної моделі цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти, яка базується на реалізації визначених педагогічних умов (створення мотиваційно-креативної атмосфери під час навчальних занять шляхом залучення майбутніх педагогів професійного навчання до освітніх інтеракцій за допомогою цифрових застосунків, платформних рішень; насичення цифрового освітнього середовища ЗВО інноваційними цифровими продуктами для інтенсифікації когнітивної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання; взаємодоповнювальне використання цифрових технологій (реверсивних та іммерсивних) для занурення студентів в змодельований контекст професійної діяльності; організація цифрової тьюторської підтримки майбутніх педагогів професійного навчання під час проходження різних видів практик).

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що методика дослідно-експериментальної перевірки педагогічних умов цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти, розроблена Барладином Василем Івановичем, може бути рекомендована для підготовки фахівців цього профілю.

Результати дисертаційного дослідження В. І. Барладина обговорено та затверджено на засіданні кафедри цифрових технологій та методики навчання інформатики (протокол № 12 від 09.12.2025 р.)



В.о. ректора

Завідувач кафедри

Роман ПАВЕЛКІВ

Наталія ПАВЛОВА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ
20300, Черкаська обл., м. Умань, вул. Садова, 2, тел. (04744) 3-45-82, факс (04744)
3-45-82, E-mail: post@umdu.edu.ua УДПУ імені Павла Тичини р/р UA14 820172 0343 12100 22 0000 4420,
банк одержувача Державна казначейська служба України, м. Київ МФО 820172, код 02125639

30.12.2025 № 2074/01

На № _____ від _____

ДОВІДКА

Г про впровадження та апробацію результатів дисертаційного дослідження Барладина Василя Івановича на тему «Цифровізація фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у закладах вищої освіти» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Результати дисертаційного дослідження В. Барладина впродовж 2023-2025 років було впроваджено в освітній процес Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини шляхом ознайомлення викладачів та майбутніх педагогів професійного навчання з навчально-методичними матеріалами. Студенти випускних курсів бакалаврату були залучені до проведення констатувального етапу експерименту щодо з'ясування сформованості їх професійної компетентності.

Розроблено методику реалізації педагогічних умов, яка передбачає цілеспрямоване застосування авторських ідей щодо організації асинхронної та синхронної освітньої взаємодії студентів на основі засобів електронної комунікації під час вивчення дисциплін: «Комп'ютерні технології в освіті», «Дидактичні основи професійної освіти», «Методика професійного навчання», «Інноваційні технології в галузі професійної освіти».

Матеріали дисертаційного дослідження В. Барладина є актуальними для цілеспрямованого формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в процесі цифровізації фахової підготовки у закладах вищої освіти.

Результати дисертаційного дослідження В. І. Барладина було обговорено та затверджено на засіданні кафедри професійної освіти та технологій за профілями (протокол № 5 від 26 грудня 2025 р.).

12614

Перший проректор



1437 Андрій ГЕДЗИК