

КОМПЛЕКС ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА «ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»

A SET OF PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE MODEL FOR DIGITAL COMPETENCE FORMATION OF JUNIOR BACHELORS OF PROFESSIONAL EDUCATION (SPECIALIZATION "PROFESSIONAL EDUCATION (DIGITAL TECHNOLOGIES)")

У статті обґрунтовано та детально схарактеризовано комплекс педагогічних умов, необхідних для ефективної реалізації моделі формування цифрової компетентності (ЦК) фахових молодших бакалаврів професійної освіти.

Актуальність дослідження зумовлена суперечностями між стрімкою цифровою трансформацією ринку праці, що висуває високі вимоги до ІТ-фахівців, та системними бар'єрами у вітчизняній системі фахової передвищої освіти (ЗФПО). Ці бар'єри, зокрема недостатнє фінансування, низький рівень матеріально-технічного забезпечення та руйнування інфраструктури внаслідок військової агресії, суттєво ускладнюють підготовку конкурентоздатних кадрів. Мета статті – науково обґрунтувати та розкрити зміст комплексу педагогічних умов, що забезпечують успішну імплементацію структурно-функціональної моделі формування ЦК у майбутніх фахових молодших бакалаврів зі спеціалізації «Цифрові технології» в процесі вивчення фахових дисциплін.

Методи дослідження включають теоретичний аналіз для уточнення ключових понять; системний аналіз та моделювання для розробки моделі; узагальнення та синтез наукових джерел (включно зі звітами Cedefop, рамкою DigComp та працями українських науковців) для ідентифікації бар'єрів та визначення педагогічних умов.

Результати. Представлено авторську структурно-функціональну модель (цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-процедурний, діагностично-рефлексивний блоки). Визначено та обґрунтовано комплекс педагогічних умов, що виступають механізмом її реалізації та інструментом подолання ідентифікованих бар'єрів. До комплексу належать: 1) організаційно-управлінська умова (створення інтегрованого цифрового освітнього середовища коледжу); 2) змістово-методична умова (контекстно-орієнтована інтеграція змісту ЦК у професійні дисципліни); 3) мотиваційно-особистісна умова (формування цифрової культури та неперервний професійний розвиток викладачів і студентів); 4) діагностично-коригувальна умова (впровадження формативного оцінювання на основі європейських індикаторів ЦК).

Висновки. Доведено, що запропоновані педагогічні умови є системоутворювальним чинником, який трансформує освітній процес та дозволяє подолати значні інфраструктурні та фінансові обмеження. Реалізація цих умов забезпечує перехід від фрагментарного вивчення окремих ІТ-інструментів до цілісного формування цифрової компетентності майбутнього фахівця, готового до викликів ринку праці.

Ключові слова: цифрова компетентність; фаховий молодший бакалавр; професійна освіта (VET); педагогічні умови; модель;

DigComp; заклади фахової передвищої освіти (ЗФПО); бар'єри цифрової трансформації.

This article substantiates and describes in detail a set of pedagogical conditions necessary for the effective implementation of the model for forming digital competence (DC) of professional junior bachelors in vocational education.

The relevance of the study is driven by the contradictions between the rapid digital transformation of the labor market, which places high demands on IT specialists, and the systemic barriers within the domestic professional pre-higher education (PPE) system. These barriers, including insufficient funding, low levels of material and technical support, and infrastructure destruction due to military aggression, significantly complicate the training of competitive specialists.

The purpose of the article is to scientifically substantiate and disclose the content of the complex of pedagogical conditions that ensure the successful implementation of the structural-functional model for DC formation in future professional junior bachelors specializing in "Digital Technologies" during their professional disciplines.

Research methods include theoretical analysis to clarify key concepts; systems analysis and modeling to develop the model; generalization and synthesis of scientific sources (including Cedefop reports, the DigComp framework, and works by Ukrainian scholars) to identify barriers and define pedagogical conditions.

Results. The author's structural-functional model (target, methodological, content, organizational-procedural, and diagnostic-reflective blocks) is presented. A complex of pedagogical conditions, which acts as a mechanism for its implementation and a tool for overcoming identified barriers, is defined and substantiated. This complex includes: 1) organizational-managerial condition (creation of an integrated digital educational environment at the college); 2) content-methodological condition (context-oriented integration of DC content into professional disciplines); 3) motivational-personal condition (formation of digital culture and continuous professional development for teachers and students); 4) diagnostic-corrective condition (implementation of formative assessment based on European DC indicators). Conclusions. It is proven that the proposed pedagogical conditions are a system-forming factor that transforms the educational process and allows for overcoming significant infrastructural and financial limitations. The implementation of these conditions ensures a shift from the fragmented study of individual IT tools to the holistic formation of the digital competence of a future specialist, ready for labor market challenges.

Key words: digital competence; professional junior bachelor; vocational education and training (VET); pedagogical conditions; model; DigComp; professional pre-higher education institutions; barriers to digital transformation.

УДК 37.018.43:004

DOI <https://doi.org/10.32782/ip/89.18>

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

Бубній С.М.,
orcid.org/0009-0007-8182-6371
аспірант кафедри педагогіки та інноваційної освіти
Національного університету
«Львівська політехніка»

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Цифрова компетентність (ЦК) є ключовою для фахівців в умовах цифрової трансформації, що підтверджується європейськими ініціативами [3]. Це особливо гостро стосується фахових молодших бакалаврів (ФМБ) у системі фахової передвищої освіти (ЗФПО). Проте, виникає гостра **суперечність** між високим попитом ринку на ІТ-фахівців та системними бар'єрами у ЗФПО: недостатнім фінансуванням, слабкою матеріально-технічною базою та руйнуванням інфраструктури [1]. Це критично гальмує якісну підготовку. Подолання цієї суперечності вимагає розробки моделі та педагогічних умов, адаптованих до реалій обмежених ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Фундаментом дослідження є європейські рамки (DigComp 2.2 [5]) та аналітичні звіти (Cedefop [3], JRC [4]). Вони надають структуру та визначають важливість ЦК для ринку праці та VET.

Вітчизняні науковці активно досліджують формування ЦК, проте переважно для інших цільових груп: майбутніх учителів або науково-педагогічних працівників [6], де акценти зміщені на педагогічне або наукове використання ЦК. Інші дослідження фокусуються на окремих інструментах для бакалаврів з менеджменту.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз свідчить про брак досліджень, що пропонують *цілісну* модель та *реалістичні* педагогічні умови саме для системи ЗФПО. Недостатньо враховано специфіку підготовки ІТ-фахівців (спеціалізація «Цифрові технології») та не запропоновано механізмів подолання системних бар'єрів [1], ідентифікованих МОН.

Метою статті є наукове обґрунтування та розкриття змісту комплексу педагогічних умов, що забезпечують успішну імплементацію структурно-функціональної моделі формування цифрової компетентності у майбутніх фахових молодших бакалаврів зі спеціалізації «Професійна освіта "Цифрові технології"» в процесі вивчення фахових дисциплін.

Виклад основного матеріалу дослідження.

На основі аналізу нами було розроблено **структурно-функціональну модель** (СФМ) системи формування ЦК, що включає п'ять блоків: цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-процедурний та діагностично-рефлексивний.

Однак, для ефективної імплементації цієї моделі в реальний освітній процес ЗФПО, обтяжений системними бар'єрами [1], необхідна реалізація комплексу **педагогічних умов (ПУ)**. Ми визначили чотири ключові умови, що виступають механізмом «оживлення» моделі.

1. Організаційно-управлінська умова: Створення інтегрованого цифрового освітнього середовища (ІЦОС). Ця умова є прямим інструментом подолання бар'єру недостатнього фінансування [1]. Вона передбачає зміщення акценту

з *кількості* фізичного обладнання на *якість доступу* до цифрових інструментів. Ядром умови є розробка стратегії цифрової трансформації коледжу та системна інтеграція всіх наявних ресурсів (LMS, хмарні сервіси, електронні бібліотеки, спеціалізоване ПЗ) в єдину платформу, доступну з будь-якого пристрою.

2. Змістово-методична умова: Контекстно-орієнтована інтеграція змісту ЦК у професійні дисципліни Ця умова долає ізолюваність вивчення «Інформатики» від фахової підготовки. Вона вимагає «наскрізного» формування ЦК: компетентності з рамки DigComp [5] (напр., «Управління даними», «Безпека») інтегруються безпосередньо у зміст фахових дисциплін (напр., «Бази даних», «Вебдизайн»). Пріоритет надається проєктним (PBL) та проблемно-орієнтованим методам.

3. Мотиваційно-особистісна умова: Формування цифрової культури та неперервний професійний розвиток (CPD) викладачів Це ключова умова, що підтверджується європейськими дослідженнями [3]. Без компетентного та мотивованого викладача модель не запрацює. Умова передбачає організацію *систематичного* CPD для викладачів (на основі DigCompEdu), а також створення мотиваційного середовища для студентів (хакатони, реальні проєкти, цифрові значки).

4. Діагностично-коригувальна умова: Впровадження формативного оцінювання на основі європейських індикаторів ЦК Традиційне оцінювання не здатне виміряти ЦК. Умова передбачає перехід до формативного оцінювання, орієнтованого на процес та докази. Ключові інструменти (адаптовані з [4]): електронне портфоліо студента, симуляції, інструменти самооцінювання. Дані діагностики використовуються для негайної корекції освітньої траєкторії.

Обговорення результатів. Запропонований комплекс ПУ є системною відповіддю на виклики, що стоять перед ЗФПО. На відміну від досліджень, сфокусованих на окремих аспектах, наш підхід є *цілісним*, пов'язуючи управління, зміст, мотивацію та діагностику.

Важливо, що наш підхід узгоджується з висновками Cedefop [3] щодо критичної ролі CPD викладачів. Водночас, наша перша умова (ІЦОС) пропонує *прагматичне рішення* для подолання інфраструктурних бар'єрів [1], пропонуючи перехід від дороговартісної моделі «володіння» (обладнання) до гнучкої моделі «доступу» (хмарні сервіси).

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Формування ЦК фахових молодших бакалаврів у системі ЗФПО ускладнене системними інфраструктурними та фінансовими бар'єрами, посиленими війною [1].

2. Ефективна імплементація розробленої нами структурно-функціональної моделі формування

ЦК вимагає реалізації цілісного комплексу педагогічних умов.

3. Науково обґрунтовано та схарактеризовано такий комплекс, що включає чотири взаємопов'язані умови: організаційно-управлінську, змістово-методичну, мотиваційно-особистісну та діагностично-коригувальну.

4. **Наукова новизна** полягає у тому, що вперше визначено комплекс ПУ, який адаптує європейські рамки (DigComp) до специфіки підготовки ФМБ у системі VET та пропонує конкретні механізми подолання системних бар'єрів [1].

5. **Практичне значення** полягає в тому, що запропонований комплекс умов може слугувати дорожньою картою для адміністрацій та педагогічних колективів ЗФПО для модернізації освітнього процесу.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці детального методичного забезпечення для реалізації кожної з умов (зокрема, методики контекстного навчання та банку діагностичних завдань на основі е-портфолію) та в експериментальній перевірці ефективності моделі та комплексу умов у реальному освітньому процесі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Стратегічний план діяльності Міністерства освіти і науки України до 2027 року (Проект) / Мініс-

терство освіти і науки України. 2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/Docs%20Kampania%20Priyom%2024/Strateh.plan.diyalnosti.MON.do.2027.roku.pdf> (дата звернення: 10.11.2025).

2. Концептуальні засади цифровізації освітнього середовища закладу загальної середньої освіти / О. Ляшенко та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Т. 102, № 4. С. 1–25.

3. VET needs to go digital / Cedefop. European Union, 2024. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9200> (дата звернення: 11.11.2025).

4. Digital Competence Framework for Citizens (DigComp). *Joint Research Centre: веб-сайт*. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en (дата звернення: 08.11.2025).

5. Popa A. D., Drăghici A. Development and certification of digital competences in European Union countries in project-based learning. *Journal of Modern Science*. 2024. Vol. 54, № 3. P. 23–45. URL: <https://www.jomswsge.com/pdf-177634-114022?filename=Development%20and.pdf> (дата звернення: 12.11.2025).

6. Спірін О. М., Яцишин А. В. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Т. 104, № 6. С. 160–175. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744102/1/Model_Dev_DigComp_RaT_Staff.pdf (дата звернення: 10.11.2025).

Дата першого надходження рукопису до видання: 17.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 08.12.2025

Дата публікації: 30.12.2025