

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-164-2.2025.21>

UDK 37.091.12.011.3-051:[005.336.2:004]

Slabko V., Shpylovyi Yu.

TEACHER DIGITAL COMPETENCE AS AN IMPERATIVE FOR THE SYSTEM OF CONTINUING PROFESSIONAL SYSTEM

This article addresses the issue of transforming the professional identity of the contemporary educator amidst global digitalization and the transition to Industry 4.0. The aim of the research is to theoretically substantiate the essence, structure, and pathways for developing a teacher's digital competence as a fundamental condition for the effectiveness of the educational process. The author analyzes the shift in educational paradigms, wherein the educator transitions from the role of a knowledge transmitter to that of a «digital mentor» and architect of a high-tech educational environment.

The study presents a systematization of scientific approaches to the definition of «digital competence», conceptualized as an integrative personality characteristic that encompasses not only instrumental skills (cognitive and operational components) but also the motivational-axiological sphere (values, responsibility, and ethics). A structural-functional model of competence is substantiated, encompassing four key spheres of activity: information-media, communicative, technical-technological, and consumer.

Special attention is paid to the didactic potential of digital technologies. The study explores the mechanisms by which multimodality, immersiveness (VR/AR), and gamification influence the cognitive processes, motivation, and engagement of learners. It is demonstrated that the use of digital tools facilitates the implementation of constructivist principles and the personalization of learning.

From a practical perspective, the article examines strategies for competence development within the system of continuous education through the implementation of Mobile Learning and Smart e-Learning methodologies, as well as the BYOD (Bring Your Own Device) concept. The author concludes that higher pedagogical education programs require modernization through the institutionalization of specialized disciplines in digital literacy. The research results confirm that digital competence is a strategic imperative that must be developed in synergy with psychopedagogical and methodological training, shifting the focus of scientific inquiry toward the anthropological dimension of digitalization.

Keywords: *teacher's digital competence, continuous teacher education, digital educational environment, ICT tools in education, digitalization of education.*

(стаття подана мовою оригіналу)

In the current era of global transformation, priority is shifting toward the development of cognitive, social-emotional, and digital skills, which serve as the foundation for successful integration into the digital economy. Current processes of educational modernization inevitably update the issue of transforming the professional identity of the educator into the role of a «digital mentor» or tutor.

The exponential growth of information volumes, the total digitalization of all spheres of life, and the dominance of networked communications have created a demand for a new type of literacy—digital competence. To meet the challenges of the future, the systemic implementation of innovative methodologies and advanced

technologies aimed at improving the quality of education is necessary. A key condition for the success of this process is the high level of digital competence of the teacher.

The 21st-century educator is not merely a PC user who occasionally employs gadgets during lessons. This is a specialist who designs the architecture of the educational process based on the digital ecosystem. Technologies have pushed the boundaries of educational accessibility. The professional profile of the modern educator requires a synthesis of methodological and technological competencies. The teacher must not only master software but also act as an architect of the educational process, harmoniously integrating information technologies to increase engagement and develop the information culture of students.

It is necessary to take into account the sociocultural reality: for the current generation of learners, the digital space is a natural habitat, not just a set of tools. In conditions of growing internet activity among youth, educational standards must evolve, establishing digital literacy as a fundamental competence equivalent to mathematical or linguistic training.

Theoretical and methodological foundations and practical aspects of the formation of the modern educator's digital competence have been widely reflected in the works of representatives of the scientific and pedagogical community: T. Gladun, O. Bordyuk, M. Zhaldak, I. Gevko, V. Yefimenko, A. Kononenko, L. Makarenko, N. Morze, O. Spirin, V. Franchuk, Yu. Shpilevyyi, I. Smirnova, A. Spivakovsky and others.

Systematization of the scientific discourse on the research problem reveals terminological pluralism in the interpretation of the concept of "digital competence." In a generalized form, this definition is interpreted as an integrative ability of the individual to effectively apply digital technologies for searching, structuring, evaluating, and generating information, as well as for realizing communicative tasks. A key condition here is the observance of ethical and legal norms, which ensures the full socialization and functioning of the individual in the information society.

In modern scientific discourse, a paradigm dominates that views digital competence not simply as a set of skills, but as an integrative personality characteristic reflecting the readiness for effective, critical, and safe use of Information and Communication Technologies (ICT). The fundamental novelty of this approach is the shift of focus to the motivational-axiological sphere.

Taking into account internal determinants—needs, development motives, and value orientations (attitude toward the norms of the digital environment)—allows for a transition from static diagnostics of the current level of competence to forecasting the trajectories of its development. This makes it possible to analyze behavioral patterns of the individual in the online space, including response strategies to risks and new technological challenges.

Digital competence is conceptualized as a multidimensional phenomenon determining the life activity of the subject in the information society. The structural-functional model of competence is based on four cross-cutting components: cognitive (knowledge), operational (skills and abilities), motivational, and ethical

(responsibility and safety). These components are realized in four key spheres of digital activity:

Let us examine them in more detail:

– Information and Media Competence – complex of competencies ensuring work with information flows. It includes skills in searching, selecting, critically verifying, systematizing, and archiving multimedia content (text, audio, video), as well as the ability to produce authorial media products.

– Communicative Competence – readiness for constructive social interaction in the digital environment, covering command of various online communication formats (social networks, messengers, professional communities) with observance of digital etiquette norms and consideration of interaction goals.

– Technical-Technological Competence – a basic level of instrumental literacy implying command of hardware and software, which includes the ability to ensure the functionality of technical means and the security of network connections for solving applied tasks.

– Consumer (Pragmatic) Competence – the ability to make utilitarian use of digital resources to satisfy daily needs and solve life tasks (e-services, online banking, shopping, etc.), integrating digital tools into everyday practice.

In the modern pedagogical paradigm, the teacher's digital competence is interpreted not simply as mastery of tools, but as a fundamental condition for designing a high-tech educational environment. The integration of digital technology tools into the educational process transforms traditional methodologies, providing a number of systemic advantages:

Unlike linear material presentation in traditional teaching, digital technologies provide multimodality — simultaneous impact on various perception channels (auditory, visual, kinesthetic). This allows for the realization of the principle of visualization at a qualitatively new level: from static diagrams to dynamic infographics and interactive modeling of complex abstract concepts, which significantly reduces cognitive load when perceiving new material.

The use of multimedia means (high-quality graphics, authentic audio accompaniment) and Virtual/Augmented Reality (VR/AR) technologies allows for recreating the presence effect. This ensures the simulation of real professional or life situations (quasi-professional activity), immersing the learner in an authentic context unavailable in the classroom setting. To illustrate the effectiveness of such an approach, pedagogy often refers to Edgar Dale's "Cone of Experience," which demonstrates the dependence of retention on the method of obtaining information.

The digital environment acts as a powerful instrument of external and internal motivation. The introduction of gamification elements, interactive scenarios, and competitive mechanics transforms routine learning activity, supporting sustained cognitive interest and emotional engagement of learners accustomed to the high dynamics of the information flow.

Technologies facilitate the transition from passive consumption of information to active construction of knowledge (constructivist approach). Using digital tools to create one's own projects (videos, blogs, presentations, code) stimulates creative

thinking and heuristic activity, allowing each learner to realize individual creative abilities.

Visualization of learning results in real-time (via dashboards, e-portfolios, automated tests) allows the learner to visually track their progress (learning analytics). This forms skills of self-regulation and self-control and contributes to the development of a reflexive culture.

Optimization of the process of forming the teacher's digital competence is based, primarily, on the conceptual understanding and internalization of modern e-learning paradigms. A key vector becomes the study of Mobile Learning methodology (implemented via portable devices) and Smart e-Learning systems (so-called "intelligent" learning) that adapt to user needs.

A crucial condition is the diversification of pedagogical communication channels. Modern didactics presupposes a transition from exclusively classroom-based interaction to hybrid forms, including: the use of telecommunication means; asynchronous interaction via email; and integration into professional and educational network communities (social networks).

In the context of implementing distance and blended learning methodologies, the model of using learners' personal electronic devices (BYOD—smartphones, tablets, laptops) for educational purposes acquires special relevance. This requires the educator to be able to integrate user devices into the learning scenario, relying on the available wireless data transmission infrastructure of the educational organization.

The development of the teacher's digital competence is viewed as an integral component of the professional training system. Specialized disciplines are being systemically implemented into the architecture of major professional higher education programs.

Curricula are being saturated with modules aimed at forming information culture, studying information and communication technologies, and developing computer literacy and skills for working in the digital environment. Such an approach ensures the fundamental preparation of future specialists, guaranteeing their ability to function effectively in the conditions of the digitalization of the educational space.

In the structure of the educator's professional competence, a key place is assigned to the digital component, interpreted as a unity of technological skills and value-semantic attitudes toward the safe and critical use of digital resources.

Effective internalization of these competencies requires the immersion of the subject in a high-tech educational space. The specific didactic potential of the digital environment creates the necessary pedagogical conditions for implementing modern learning strategies, which is an imperative for achieving relevant educational goals.

Considering that the ability to integrate global digital resources into the didactic environment acts as a verifiable indicator of professionalism, the formation of digital competence transforms from a desirable option into a strategic imperative of the higher pedagogical education system. The development of this phenomenon cannot be isolated; it must be carried out in synergy with psycho-pedagogical,

methodological, and research activities, ensuring the integrity of professional formation.

Generalization of the research results allows us to state that digital competence is not merely a utilitarian skill, but a fundamental personal-professional quality determining the subject's ability to effectively solve non-linear educational tasks under conditions of high uncertainty. In fact, this is the response of the professional training system to the urgent social demand of the information society.

In this regard, the modernization of the content of educational programs acquires critical significance: the institutionalization of specialized modules and courses on digital literacy, as well as the systemic implementation of advanced practices in applying digital technology tools, which collectively ensures the adaptation of the future educator to the dynamic requirements of the modern educational ecosystem.

Thus, the perspective of further research shifts toward the anthropological dimension of digitalization. Technologies cease to be an external tool and become an immanent part of the educational environment, which requires a rethinking of fundamental pedagogical categories and the development of a new didactics for the digital age.

Використана література:

1. Биков В. Ю., Мушка І. В. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання* : електрон. наук. фах. вид. / АПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання, Ун-т менеджменту освіти ; голов. ред. Биков В. Ю. Київ, 2009. Вип. 5. URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itIt>.
2. Гевко І. В. Використання сучасних інформаційних технологій—основа професійного зростання педагога. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 151 (2). С. 10-14.
3. Гевко І., Невмержицька О. Роль інформаційно-комунікаційних технологій в сучасній концепції дистанційного навчання. *Молодь і ринок*. 2019. № 2. С. 41-45. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2019_2_9.
4. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 3. С. 8-15.
5. Качуровська О. Б., Макаренко Л. Л. Психолого-педагогічний потенціал цифрових технологій в корекції мовлення дітей із дизартрією. *Наукові записки : збірник наукових статей / М-во освіти і науки України, Укр. держ. ун-т імені Михайла Драгоманова ; упор. Л. Л. Макаренко. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. CLVI (156). 200 с.*
6. Макаренко Л. Л. Роль інформаційно-освітнього середовища в процесі формування інформаційної культури. *Наукові записки : збірник наукових статей / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова ; упор. Л. Л. Макаренко. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. Вип. 107 (CVII). С. 102-117.*
7. Макаренко Л. Л., Остапчук Т. С. Визначення сутності та змісту інформаційної компетентності майбутніх інженерів у процесі професійної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи* : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 72. Т. 2. 308 с.
8. Шпильовий Ю.В., Бордюк О.М. Технології впровадження гейміфікації в освітній процес. *Світові освітні тренди: навчання впродовж життя в інформаційному суспільстві*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 190-річчю Університету та 50-річчю Інституту, 20–21 червня 2024 року. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. С. 254-258.

9. Ющенко А. П., Шпильовий Ю. В. Основні аспекти створення інформаційно-освітнього середовища у вищих закладах освіти для якісного навчання студентів. Наукові записки / Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія : Педагогічні науки : [збірник наукових статей]. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. Вип. СХХХХ (140). С. 251-260.
10. Methodology of using 3d modeling and printing in graphic training of future digital technology specialists / I. Hevko, O. Potapchuk, I. Lutsyk, O. Yashchuk, L. Makarenko. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 87 № 1. URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/116>
11. The Role of Digital Technologies in Increasing the Students' Involvement in the Educational Process / O. Karabin, V. Bielova, T. Hladun, L. Makarenko, A. Bozhkov. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*. 2024. Vol. 21. P. 77-89. Болгарія-Греція: WSEAS Press. URL : <https://wseas.com/journals/articles.php?id=8926>.

References:

1. Bykov V. Yu., Mushka I. V. (2009). Elektronna pedahohika ta suchasni instrumenty system vidkrytoi osvity [Electronic pedagogy and modern tools of open education systems]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia* : elektron. nauk. fakh. vyd. / APN Ukrainy, In-t inform. tekhnologii i zasobiv navchannia, Un-t menedzhmentu osvity; holov. red. Bykov V. Yu. Kyiv. Vyp. 5. URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt> [in Ukrainian].
2. Hevko I. V. (2018) Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnologii–osnova profesiinoho zrostannia pedahoha. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky. Vyp. 151 (2). S. 10-14 [in Ukrainian].
3. Hevko I., Nevmerzhytska O. (2019). Rol informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii v suchasni kontseptsii dystantsiinoho navchannia [The role of information and communication technologies in the modern concept of distance learning]. *Molod i rynek*. № 2. S. 41-45. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2019_2_9 [in Ukrainian].
4. Zhaldak M. I. (2013) Problemy informatyzatsii navchalnoho protsesu v serednikh i vshchychkh navchalnykh zakladakh. Kompiuter u shkoli ta simi. 2013. № 3. S. 8-15 [in Ukrainian].
5. Kachurovska O. B., Makarenko L. L. (2023). Psykholoho-pedahohichniy potentsial tsyfrovyykh tekhnologii v korektsii movlennia ditei iz dyzartriieiu [Psychological and pedagogical potential of digital technologies in speech correction of children with dysarthria]. *Naukovi zapysky* : zbirnyk naukovykh statei / M-vo osvity i nauky Ukrainy, Ukr. derzh. un-t imeni Mykhaila Drahomanova; upor. L. L. Makarenko. Kyiv : Vydavnychiy dim «Helvetyka». Vyp. SLVI (156). 200 s. [in Ukrainian].
6. Makarenko L. L. (2012). Rol informatsiino-osvitnoho seredovyscha v protsesi formuvannia informatsiinoi kultury [The role of the information and educational environment in the process of forming information culture]. *Naukovi zapysky* : zbirnyk naukovykh statei / M-vo osvity i nauky Ukrainy, Nats. ped. un-t imeni M. P. Drahomanova; upor. L. L. Makarenko. Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova. Vyp. 107 (CVII). S. 102-117 [in Ukrainian].
7. Makarenko L. L., Ostapchuk T. S. (2020). Vyznachennia sutnosti ta zmistu informatsiinoi kompetentnosti maibutnykh inzheneriv u protsesi profesiinoi pidhotovky [Determining the essence and content of information competence of future engineers in the process of professional training]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 5: Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy* : zbirnyk naukovykh prats / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Natsionalnyi pedahohichniy universytet imeni M. P. Drahomanova. Kyiv : Vydavnychiy dim «Helvetyka». Vyp. 72. T. 2. 308 s. [in Ukrainian].
8. Shpylovyi Yu., Bordiuk O. (2024) Tekhnologii vprovadzhennia heimifikatsii v osvitnii protses. Svitovi osvitni trendy: navchannia vprodovzh zhyttia v informatsiinomu suspilstvi: zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii, prysviachenoї 190-richchiu Universytetu ta 50-richchiu Instytutu, 20–21 chervnia 2024 roku. Kyiv : Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova, S. 254-258 [in Ukrainian].
9. Yushchenko A. P., Shpylovyi Yu. V. (2018) Osnovni aspekty stvorennia informatsiino-osvitnoho seredovyscha u vshchychkh zakladakh osvity dlia yakisnoho navchannia studentiv. *Naukovi zapysky* / Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii : Pedahohichni

- nauky : [zbirnyk naukovykh statei]. Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, Vyr. SXKhKhKh (140). S. 251-260 [in Ukrainian].
10. Methodology of using 3d modeling and printing in graphic training of future digital technology specialists / I. Hevko, O. Potapchuk, I. Lutsyk, O. Yashchuk, L. Makarenko. (2022). *Information Technologies and Learning Tools*. Vol. 87 № 1. URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itIt/issue/view/116> [in English].
 11. The Role of Digital Technologies in Increasing the Students Involvement in the Educational Process. (2024). / O. Karabin, V. Bielova, T. Hladun, L. Makarenko, A. Bozhkov. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*. Vol. 21. P. 77-89. Bolhariia-Hretsiia: WSEAS Press. URL : <https://wseas.com/journals/articles.php?id=8926> [in English].

Слабко В. М., Шпильовий Ю. В. Цифрова компетентність педагога як імператив системи неперервної професійної освіти.

У статті актуалізується проблема трансформації професійної ідентичності сучасного педагога в умовах глобальної цифровізації та переходу до Індустрії 4.0. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування сутності, структури та шляхів формування цифрової компетентності викладача як фундаментальної умови ефективності освітнього процесу. Автор аналізує зміну освітніх парадигм, де педагог переходить від ролі транслятора знань до функції «цифрового наставника» та архітектора високотехнологічного освітнього середовища.

У роботі представлено систематизацію наукових підходів до дефініції «цифрова компетентність», що розглядається як інтегративна характеристика особистості, яка мислить не лише інструментальні навички (когнітивний та операційний компоненти), а й мотиваційно-аксіологічну сферу (цінності, відповідальність, етика). Обґрунтовано теоретичну модель компетентності, що охоплює чотири ключові сфери активності: інформаційно-медійну, комунікативну, техніко-технологічну та споживчу.

Особливу увагу приділено дидактичному потенціалу цифрових технологій. Розкрито механізми впливу мультимодальності, імерсивності (VR/AR) та гейміфікації на когнітивні процеси, мотивацію і залученість здобувачів освіти. Доведено, що використання цифрового інструментарію сприяє реалізації принципів конструктивізму та персоналізації навчання.

Розглянуто стратегії розвитку компетентності в системі неперервної освіти через впровадження методологій *Mobile-Learning* та *Smart e-Learning*, а також концепції *BYOD* (використання власних пристроїв). Зроблено висновок про необхідність модернізації програм вищої педагогічної освіти шляхом інституціоналізації спеціальних дисциплін із цифрової грамотності. Результати дослідження підтверджують, що цифрова компетентність є стратегічним імперативом і має формуватися в синергії з психолого-педагогічною та методичною підготовкою, зміщуючи фокус наукових розвідок до антропологічного виміру цифровізації.

Ключові слова: цифрова компетентність педагога, неперервна педагогічна освіта, цифрове освітнє середовище, засоби інформаційно-цифрових технологій, цифровізація освіти.