

УДК 378.37.091

Носко МиколаORCID 0000-0001-9903-9164
Scopus-Author ID 56880089100
Researcher ID C-6263-2017

Доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України,
Заслужений діяч науки і техніки України, професор,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: Mykola.Nosko@gmail.com

Мехед ОльгаORCID 0000-0001-9485-9139
Scopus Author ID 6506181994
Researcher ID AAC-7333-2021

Доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри біології,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: mekhedolga@gmail.com

Мехед ДмитроORCID 0000-0003-3905-3620
Scopus Author ID 57193823626

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання,
Національний університет «Чернігівська політехніка»
(м. Чернігів, Україна) E-mail: d.mekhed@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

У статті досліджується актуальне питання формування ІКТ-компетентностей у майбутніх педагогів як необхідного компонента їхньої професійної підготовки в умовах цифровізації освіти. Зважаючи на важливість ІКТ-компетентностей для інтеграції сучасних технологій у навчальний процес, дослідження фокусується на основних викликах і можливостях, пов'язаних із впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у педагогічній освіті. Оскільки стрімкий розвиток цифрових технологій потребує відповідних змін у змісті та методах навчання, стає очевидним, що педагоги повинні мати не лише базові навички роботи з комп'ютерними системами, а й глибоке розуміння принципів та інструментів цифрової педагогіки. У статті висвітлено значення формування ІКТ-компетентностей як важливого аспекту готовності майбутніх фахівців до роботи в інформаційному суспільстві. Автори досліджують, як формування ІКТ-компетентностей сприяє підвищенню якості навчання, забезпечуючи педагогам можливості для індивідуалізації та інноваційного підходу до викладання.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні теоретичних підходів та визначенні ефективних методів розвитку ІКТ-компетентностей у студентів педагогічних закладів вищої освіти.

Методологія дослідження базується на використанні системного підходу, що поєднує теоретичні та емпіричні методи, зокрема аналіз і синтез літературних джерел, анкетування студентів, педагогічне спостереження та аналіз навчальних планів. Також використано експериментальний метод для оцінки рівня сформованості ІКТ-компетентностей студентів.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні оптимальних умов та методів, які сприяють ефективному формуванню ІКТ-компетентностей у майбутніх педагогів, зокрема через інтеграцію цифрових технологій у навчальний процес, застосування гейміфікації та методів проєктного навчання.

Висновки. *Результати дослідження свідчать, що успішне формування ІКТ-компетентностей залежить від систематичного залучення студентів до роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями, а також від підготовки викладачів до впровадження сучасних цифрових інструментів у процес підготовки педагогів. У статті представлено рекомендації щодо адаптації навчальних програм для забезпечення необхідного рівня ІКТ-компетентності випускників педагогічних спеціальностей.*

Ключові слова: *заклади вищої освіти, освітній процес, ІКТ-компетентності, сучасні технології, майбутні педагоги.*

Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку інформаційного суспільства висувають нові вимоги до професійної підготовки педагогічних кадрів. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стають невід'ємною частиною освітнього процесу, що вимагає від майбутніх учителів наявності високого рівня ІКТ-компетентностей для успішного виконання професійних обов'язків [9]. Проте, незважаючи на інтенсивний розвиток цифрових інструментів, проблема недостатнього володіння ІКТ-засобами у педагогічній сфері залишається актуальною [7]. Система педагогічної освіти часто не встигає адаптуватися до нових умов, що створює розрив між вимогами сучасної школи та рівнем підготовки випускників педагогічних спеціальностей.

Актуальність дослідження також обумовлена необхідністю інтеграції інноваційних методів навчання, які базуються на ІКТ, таких як проєктне навчання, дистанційне викладання та гейміфікація освітнього процесу [3, 6]. Формування ІКТ-компетентностей забезпечить майбутніх педагогів інструментами для реалізації особистісно орієнтованого навчання, підвищення мотивації учнів і вдосконалення процесу викладання загалом [2]. Недостатня увага до розвитку ІКТ-компетентностей у педагогів призводить до обмеженого використання сучасних технологій в освітній практиці, що негативно впливає на якість та інноваційний потенціал освіти [8].

Отже, виникає потреба у створенні науково обґрунтованих підходів і методик для ефективного формування ІКТ-компетентностей у майбутніх педагогів, що і визначає актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ідея використання інформаційних технологій в процесі навчання все частіше зустрічається у науковій та педагогічній літературі. Зокрема, проблемами використання хмарних та інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі займалися такі українські дослідники як Н. В. Морзе, С. О. Семеріков, В. П. Сергієнко, І. С. Войтович, В. Ю. Биков, Г. Ю. Маклаков, Н. В. Сороко, С. Г. Литвинова, Т. А. Вакалюк, О. М. Вержиховська, В. А. Гурський, М. П. Плахтій [1], а також зарубіжні автори М. Armbrust, L. E. Buchanan, A. Lane, T. Liyoshi, A. Nijholt, V. Kumar, A. Fox, K. Subramanian, N. Sultan. Нами були раніше порушені питання про основні умови ефективного застосування інформаційно-комунікаційних і комп'ютерних технологій у підготовці майбутніх вчителів [3; 4].

Мета роботи полягає в обґрунтуванні теоретичних підходів та визначенні ефективних методів розвитку ІКТ-компетентностей у студентів педагогічних закладів вищої освіти.

Методологія дослідження базується на використанні системного підходу, що поєднує теоретичні та емпіричні методи, зокрема аналіз і синтез літературних джерел, анкетування студентів, педагогічне спостереження та аналіз навчальних планів. Також використано експериментальний метод для оцінки рівня сформованості ІКТ-компетентностей студентів.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні оптимальних умов та методів, які сприяють ефективному формуванню ІКТ-компетентностей у майбутніх педагогів, зокрема через інтеграцію цифрових технологій у навчальний процес, застосування гейміфікації та методів проєктного навчання.

Методи дослідження. При виконанні дослідження використано комплекс нижчеперелічених методів: теоретичні – узагальнення, систематизація, теоретичного моделювання, конкретизація, порівняння, аналіз, синтез; емпіричні – спостереження, аналіз результатів діяльності студентів, бесіди, анкетування.

Результати дослідження. Формування ІКТ-компетентностей є невід'ємною складовою підготовки майбутніх фахівців до роботи в сучасному інформаційному суспільстві. З розвитком цифрових технологій здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології стає критично важливою, адже саме вона дозволяє швидко знаходити, аналізувати та застосовувати інформацію у професійній діяльності [5]. Освоєння ІКТ підвищує якість навчання, адже дає педагогам інструменти для індивідуалізації процесу навчання, що дозволяє враховувати потреби і рівень підготовки кожного учня.

ІКТ-компетентності також забезпечують можливість для інноваційних підходів, зокрема для використання інтерактивних методів, віртуальної та доповненої реальності, що стимулює інтерес учнів та робить навчання більш ефективним. Вони дозволяють готувати учнів до швидкозмінних умов на ринку праці, де вміння адаптуватися до нових технологій та працювати в цифровому середовищі є необхідними. Крім того, ІКТ-компетентності сприяють розвитку критичного мислення, яке є основою для оцінки великого обсягу інформації та захисту від дезінформації.

Виявити рівень володіння ІКТ-компетентностями та зрозуміти потреби і труднощі, які виникають у процесі навчання дозволяє анкетування студентів. Зокрема, студенти відзначають, що інтеграція ІКТ у навчальний процес робить його більш цікавим, інтерактивним і наближеним до реальних вимог

професійного середовища (85% опитаних). Також анкетування переконливо показало, що студенти часто відчувають нестачу практичних навичок роботи з ІКТ (75% опитаних), що підкреслює необхідність розширення навчальних програм у цьому напрямі. Педагогічне спостереження дозволяє оцінити, як використання ІКТ впливає на мотивацію, залученість і успішність студентів у навчанні. Так, викладачі відзначають, що студенти краще сприймають матеріал, коли він подається за допомогою сучасних технологій (90%), таких як інтерактивні дошки (40%), презентації (100% респондентів), освітні платформи, які дозволяють отримувати зворотний зв'язок у реальному часі (використовують 40% опитаних). Спостереження також засвідчило, що студенти, які активно використовують ІКТ у навчальному процесі, виявляють кращі результати в самостійній роботі та виявляють більшу впевненість у підготовці до професійного життя.

Також здобувачам освіти пропонувалися тестові завдання для визначення рівня знань та кейсові завдання, що моделюють використання ІКТ у освітньому процесі (наприклад, створення інтерактивних презентацій, розробка освітніх відеоматеріалів чи тестів у цифровому форматі). Студенти, що обрали для себе вибіркові дисципліни, спрямовані на розвиток ІКТ-компетентностей, продемонстрували значно вищі результати виконання вказаних завдань, порівняно з контрольною групою. Наприклад, вони більш впевнено використовували ІКТ для створення навчальних матеріалів, виконували інтерактивні тести, застосовували платформи для дистанційного навчання та ефективно проводили онлайн-комунікацію з учнями на педагогічній практиці, тобто студенти цієї групи набули специфічних навичок, таких як вміння працювати з інтерактивними додатками, створювати освітні відео, керувати онлайн-класом, чого не спостерігалось в контрольній групі (обирали ВК, що не передбачали формування ІКТ-навичок). Крім того, студенти першої групи демонстрували підвищену мотивацію до використання ІКТ у майбутній професії, вказуючи на зростання впевненості у своїх навичках. Це також сприяє позитивному ставленню до подальшого розвитку ІКТ-компетентностей.

Аналіз навчальних планів дозволив зробити висновки, наскільки програми враховують вимоги інформаційного суспільства. У програмах, що включають дисципліни, пов'язані з ІКТ, студенти мають можливість опанувати сучасні інструменти для аналізу даних, онлайн-комунікації, віртуального співробітництва та використання цифрових платформ. Це особливо важливо для підготовки до роботи в різних професійних сферах, де ІКТ є базовими вимогами. Якщо навчальні плани недостатньо інтегрують ІКТ-компетентності, це може вплинути на рівень підготовки студентів до реальних викликів на ринку праці.

Таким чином, формування ІКТ-компетентностей у майбутніх фахівців сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності, гнучкості та готовності до викликів сучасного світу. У навчальному процесі ці компетентності стають засобом забезпечення інтерактивності та можливості ефективного зворотного зв'язку, що допомагає формувати у студентів практичні навички та стимулює їхню активну участь у навчанні.

Висновки. Результати дослідження свідчать, що успішне формування ІКТ-компетентностей залежить від систематичного залучення студентів до роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями, а також від підготовки викладачів до впровадження сучасних цифрових інструментів у процес підготовки педагогів. У статті представлено рекомендації щодо адаптації навчальних програм для забезпечення необхідного рівня ІКТ-компетентності випускників педагогічних спеціальностей.

References

1. Вержиковська О. М., Гурський В. А., Плахтій М. П. Науково-дослідна діяльність в галузі освіти. Навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: МЕДОБОРИ ПП, 2015. 312 с.
Verzhikhovska, O. M., Hurskyi, V. A., Plakhtii, M. P. (2015). Naukovo-doslidna diialnist v haluzi osvity [Research activities in the field of education]. Navchalno-metodychnyi posibnyk. Kamianets-Podilskiy, Ukraine: MEDOBORY PP. 312. [in Ukrainian].
2. Мехед Д. Б., Мехед О. Б. Оцінювання навчальних досягнень студентів в умовах дистанційної освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. Вип. 120. Чернігів : ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. С. 83–86.
Mekhed, D. B., Mekhed, O. B. (2014). Otsiniuvannia navchalnykh dosiahnen studentiv v umovakh dystant-siinoi osvity [Assessment of students' academic achievements in the context of distance education]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya : Pedahohichni nauky – Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*. Chernihiv, Ukraine: ChNPU. 120. 83–86. [in Ukrainian].
3. Мехед К., Мехед О. Основні умови ефективного застосування інформаційно-комунікаційних і комп'ютерних технологій у підготовці майбутніх вчителів. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*. Кропивницький : РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2022. С. 54–56.
Mekhed, K., Mekhed, O. (2022). Osnovni umovy efektyvnoho zastosuvannia informatsiino-komunikatsiinykh i kompiuternykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnykh vchyteliv [The main conditions for the effective use of

- information, communication and computer technologies in the training of future teachers]. *Problemy ta innovatsii v pryrodnycho-matematychnii, tekhnolohichnii i profesiinii osviti – Problems and innovations in science, mathematics, technology and vocational education*. Kropyvnytskyi, Ukraine : RVV TsDU im. V. Vynnychenka. 54–56. [in Ukrainian].
4. Мехед О. Б., Дейкун М. П. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі вищої школи. *Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті*. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2023. С. 46–47.
Mekhed, O. B., Deikun, M. P. (2023). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osvithomu protsesi vyshchoi shkoly [The use of information and communication technologies in the educational process of a higher school]. *Problemy ta innovatsii v matematychnii, tsyfrovii, pryrodnychii i profesiinii osviti – Challenges and innovations in mathematics, digital, science and vocational education*. Kropyvnytskyi, Ukraine: RVV TsDU im. V. Vynnychenka. 46–47 [in Ukrainian].
 5. Мехед О. Б. Розвиток наукової та інноваційної діяльності в системі професійної підготовки майбутніх фахівців біологічної та здоров'язбережувальної галузей. *Суспільство, наука, освіта: актуальні дослідження, теорія та практика*. Біла Церква : «Білоцерківський інститут економіки та управління Університету «Україна», 2023. С. 38–40.
Mekhed, O. B. (2023). Rozvytok naukovoї ta innovatsiinoї diialnosti v systemi profesiinoї pidhotovky maibutnix fakhivtsiv biolohichnoi ta zdorov'язberezhuvalnoi haluzei [Development of scientific and innovative activities in the system of professional training of future specialists in the biological and health care industries]. *Suspilstvo, nauka, osvita: aktualni doslidzhennia, teoriia ta praktyka – Society, science, education: current research, theory and practice*. Bila Tserkva, Ukraine : «Bilotserkivskyi instytut ekonomiky ta upravlinnia Universytetu «Ukraina». 38–40 [in Ukrainian].
 6. Морзе Н. В., Нанаєва Т., Омельченко Н. О. STEM в освіті : навч. посіб. Київ, ACCORD GROUP. 2018. 116 с.
Morze, N. V., Nanaieva, T., Omelchenko, N. O. (2018). STEM v osviti [STEM in education]: Kyiv, Ukraine : ACCORD GROUP. 116 [in Ukrainian].
 7. Носко М., Мехед О. Науково-дослідницька робота студентів як складова частина підготовки до соціально-педагогічної діяльності. *Наука і освіта*. 2022, №2. С. 39–43. URL: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2022-2-6>
Nosko, M., Mekhed, O. (2022). Naukovo-doslidnytska robota studentiv yak skladova chastyna pidhotovky do sotsialno-pedahohichnoi diialnosti [Scientific research work of students as an integral part of preparation for socio-pedagogical activity]. *Nauka i osvita – Science and education*. 2. 39–43 Retrieved from: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2022-2-6> [in Ukrainian].
 8. Пікалова В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Електронне наукове фахове видання «відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*. 2020, Вип. 9. С. 95–103. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8> (дата звернення: 01.11. 2024).
Pikalova, V. (2020). Realizatsiia STEAM-osvity v proiektinii diialnosti maibutnoho vchytelia matematyky [Implementation of STEAM education in the project activity of the future teacher of mathematics]. *Elektronne naukove fakhove vydannia «vidkryte osvithne e-seredovyshche suchasnoho universytetu» – Electronic scientific professional publication «open educational e-environment of the modern university»*. 9. 95–103. Retrieved from: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8> [in Ukrainian].
 9. Chystiakova, I. A., Ivani, O. M., Mekhed, O. B., Nosko, Y. M., Khrapaty, S. (2022). PhD Training Under Martial Law in Ukraine *Journal of Higher Education Theory and Practice*. 22(15). 151–163.

Nosko M.

ORCID 0000-0001-9903-9164
ResearcherID C-6263-2017
Scopus-Author ID 56880089100

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Active member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine,
Honors of Science and Technology of Ukraine,
T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: Mykola.Nosko@gmail.com

Mekhed O.

ORCID 0000-0001-9485-9139
Scopus Author ID 6506181994

Doctor of Pedagogical Sciences, professor,
Head of the Department of Biology,
T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: mekhedolga@gmail.com

Mekhed D.

ORCID 0000-0003-3905-3620
Scopus Author ID 57193823626

PhD in pedagogical sciences, associate professor,
Associate professor of the Department of Cybersecurity and
Mathematical Simulation,
Chernihiv Polytechnic National University
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: d.mekhed@gmail.com

FORMATION OF ICT COMPETENCES IN FUTURE TEACHERS

The article examines the topical issue of forming ICT competencies among future teachers as a necessary component of their professional training in the conditions of digitalization of education. Considering the importance of ICT competencies for the integration of modern technologies in the educational process, the study focuses on the main challenges and opportunities associated with the implementation of information and communication technologies (ICT) in teacher education. Since the rapid development of digital technologies requires corresponding changes in the content and teaching methods, it becomes obvious that teachers must have not only basic skills in working with computer systems, but also a deeper understanding of the principles and tools of digital pedagogy. The article highlights the importance of forming ICT competencies as an important aspect of the readiness of future specialists to work in the information society. The authors investigate how the formation of ICT competences contributes to the improvement of the quality of education, providing teachers with opportunities for individualization and an innovative approach to teaching.

The purpose of the work is to substantiate theoretical approaches and determine effective methods of developing ICT competencies among students of pedagogical institutions of higher education.

The research methodology is based on the use of a systematic approach that combines theoretical and empirical methods, including the analysis and synthesis of literary sources, student questionnaires, pedagogical observation and analysis of curricula. An experimental method was also used to assess the level of formation of students' ICT competencies.

The scientific novelty of the study consists in determining the optimal conditions and methods that contribute to the effective formation of ICT competencies in future teachers, in particular through the integration of digital technologies into the educational process, the use of gamification and project-based learning methods.

Conclusions. The results of the study show that the successful formation of ICT competences depends on the systematic involvement of students in working with information and communication technologies, as well as on the training of teachers for the introduction of modern digital tools in the process of teacher training. The article presents recommendations on the adaptation of educational programs to ensure the necessary level of ICT competence of graduates of pedagogical specialties.

Key words: higher education institutions, educational process, ICT competences, modern technologies, future teachers.

Стаття надійшла до редакції 01.11.2024 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор **Ю. В. Горошко**