

військових навчальних закладів НГУ (інституцій сектору безпеки і оборони України) і забезпечує можливість прогнозування результатів навчально-тренувального процесу. Використання цифрових інформаційних систем і баз даних результатів фізичного тестування створює передумови для формування ефективної системи моніторингу фізичної підготовки у вищих військових навчальних закладах, а також у інших інституціях сектору безпеки і оборони України.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення інтегрованих цифрових платформ аналітики фізичної підготовленості майбутніх офіцерів (військовослужбовців різних категорій) та їх впровадження у практику професійної підготовки майбутніх офіцерів Національної гвардії України.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Морзе Н.В., Буйницька О.П., Варченко-Троценко Л.О. Освітня аналітика у системі забезпечення якості освіти. Київ: Open Educational E-Environment of Modern University, 2019. С. 234-243.

2. Биков В.Ю., Спірін О.М., Пінчук О.П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. Київ: Інформаційні технології і засоби навчання, 2020. 113-117 с.

3. Спірін О.М., Биков В.Ю., Овчарук О.В. Цифрова трансформація освіти і педагогічної науки: сучасний стан та перспективи розвитку, 2022. 123-137 с.

**ХОМЕНКО Любова**

*кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти  
Полтавського національного педагогічного університету  
імені В. Г. Короленка, Полтава*

**КАШУБА Сергій**

*аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти  
Полтавського національного педагогічного університету  
імені В. Г. Короленка, Полтава*

#### **РОБОТОТЕХНІКА ЯК ДРАЙВЕР РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

У контексті трансформації сучасного освітнього простору, зумовленого процесами цифровізації суспільства та впровадженням концепції Нової української школи, особливої актуальності набуває проблема формування цифрової компетентності учнів як ключової складової їхньої успішної соціалізації та професійної самореалізації. Цифрова компетентність розглядається як інтегрована здатність особистості ефективно, критично та безпечно використовувати цифрові технології для навчання, комунікації, творчості та розв'язання практичних завдань [1, с.104–125].

У цьому контексті вагомим значення набуває освітня робототехніка як інноваційний педагогічний інструмент, що забезпечує інтеграцію знань із різних галузей у межах STEM-освіти. Сучасні дослідження доводять, що використання робототехніки та програмування в освітньому процесі сприяє розвитку

критичного мислення, креативності та цифрової грамотності [2, с.1–35]. Крім того, освітня робототехніка стимулює формування проєктних компетентностей та алгоритмічного мислення, сприяючи діяльнісному та дослідницькому навчанню [3, с.45–68].

Робототехніка виступає своєрідним «драйвером» розвитку цифрової компетентності, оскільки дозволяє забезпечити різностороннє подання змісту навчання, розвиток інженерних навичок і навичок вирішення проблем. Інтеграція робототехнічних систем у зміст освітніх програм також реалізує принципи універсального дизайну навчання, що забезпечує індивідуалізацію освітнього процесу [4, с.12–40].

У сучасних умовах реформування загальної середньої освіти в Україні формування цифрової компетентності учнів визначається як один із пріоритетних напрямів державної освітньої політики. Це закріплено в концептуальних положеннях Нової української школи, де цифрова компетентність розглядається як ключова для успішної життєдіяльності особистості в умовах інформаційного суспільства [5, с.14–16]. Відповідно до сучасних професійних стандартів учителя, інформаційно-цифрова компетентність є невід'ємною складовою професійної діяльності педагога та передбачає здатність ефективно організовувати цифрове освітнє середовище, забезпечувати безпечну взаємодію в ньому та формувати цифрову грамотність здобувачів освіти [6, с.23–28].

Нормативне підґрунтя розвитку цифрової компетентності також визначено у Концепції розвитку цифрових компетентностей [7, с.7–12], яка залишається актуальною та інтегрується в оновлені освітні програми. Згідно з документом, цифрова компетентність включає не лише технічні навички, а й критичне мислення, медіаграмотність, здатність до створення цифрового контенту та безпечної діяльності в цифровому середовищі [8, с.4–9]. Сучасні наукові дослідження підтверджують, що цифрова компетентність є комплексним феноменом, який поєднує цифрову грамотність, цифрову культуру та здатність до ефективної діяльності в цифровому просторі [9, с.112–119].

Освітня робототехніка виступає ефективним інструментом реалізації зазначених нормативних положень, оскільки забезпечує діяльнісний, інтегративний та практико-орієнтований характер навчання. Вона дозволяє реалізувати міждисциплінарний підхід у межах STEM-освіти, сприяючи формуванню алгоритмічного мислення, цифрової грамотності та інженерної культури учнів [10, с.925–939]. Особливо важливим є те, що робототехніка забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до їх активного конструювання, що відповідає ідеям компетентнісного підходу, задекларованого в НУШ. У цьому контексті освітня робототехніка виступає ефективним інструментом реалізації зазначених нормативних положень, оскільки забезпечує діяльнісний, інтегративний та практико-орієнтований характер навчання.

Доцільним у межах дослідження є уточнення сутності поняття освітня робототехніка, яке в сучасному науково-педагогічному дискурсі трактується як міждисциплінарний напрям освіти, що поєднує елементи програмування, інженерії, електроніки та педагогіки з метою формування ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти. Освітня робототехніка розглядається як інноваційне освітнє середовище, у якому учні набувають знань і навичок через проєктно-дослідницьку діяльність, конструювання та

програмування технічних об'єктів. Вона забезпечує реалізацію конструктивістського підходу до освіти, відповідно до якого знання формуються у процесі активної діяльності, взаємодії та рефлексії. Сучасні дослідження [10; 11] підкреслюють, що освітня робототехніка сприяє розвитку обчислювального мислення, креативності, цифрової грамотності та навичок розв'язання проблем, що є основою цифрової компетентності.

Таким чином, освітня робототехніка виступає не лише засобом освіти, а й ефективною педагогічною технологією, спрямованою на формування особистості, здатної до інноваційної діяльності в умовах цифрового суспільства. Вона дозволяє реалізувати міждисциплінарний підхід у межах STEM-освіта, сприяючи формуванню алгоритмічного мислення, цифрової грамотності та інженерної культури учнів. Особливо важливим є те, що робототехніка забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до їх активного конструювання, що відповідає ідеям компетентнісного підходу, задекларованого в НУШ.

Практичну реалізацію зазначених підходів доцільно розглядати на прикладі підготовки майбутніх учителів у закладах вищої освіти. Зокрема, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, а саме факультет технологій та дизайну, є осередком впровадження інноваційних освітніх технологій, зокрема робототехніки, у професійну підготовку майбутніх учителів технологій і STEM-дисциплін. Освітні програми факультету орієнтовані на формування цифрової компетентності через інтеграцію сучасних цифрових інструментів, робототехнічних платформ і проєктної діяльності. Дана орієнтація підтверджується науковими дослідженнями та аналітичними оглядами щодо цифровізації освітнього процесу вищої школи, що базуються на досвіді ПНПУ імені В. Г. Короленка та розробках місцевих науковців [12].

Змістова реалізація таких підходів здійснюється через впровадження освітніх компонентів, спрямованих на опанування основ робототехніки, алгоритмізації та програмування. Використання сучасних робототехнічних платформ (Arduino, micro:bit, LEGO Education) у поєднанні з методичними напрацюваннями майбутніх учителів сприяє формуванню практичних навичок конструювання та програмування технічних систем. Такі підходи розглядаються не тільки як технологічні інструменти, а й як засоби створення компетентнісно орієнтованого освітнього середовища [13].

У межах навчальних дисциплін студенти виконують лабораторні роботи зі створення та програмування робототехнічних моделей, які інтегрують знання з кількох предметних галузей: технологій, фізики, інформатики. Особливе місце у професійній підготовці займає проєктно-діяльнісний підхід, коли студенти розробляють міждисциплінарні STEM-проєкти, адаптовані до потреб учнів 7–9 класів. Це є освітні кейси з використання робототехнічних засобів для розв'язання практичних задач, що стимулює розвиток творчих і критичних навичок.

Важливим компонентом підготовки майбутніх учителів є педагогічна практика у школах, де вони апробують розроблені методики, проводять уроки технологій із використанням робототехніки та організують STEM-заходи (майстер-класи, проєктні тижні). Такий формат практики не лише забезпечує

методичну готовність до впровадження інновацій, а й сприяє зміцненню зв'язку між теорією і практикою педагогічної діяльності.

Крім того, у освітньому процесі активно застосовуються елементи змішаного та цифрового навчання (онлайн-платформи, середовища візуального програмування), що формують здатність студентів ефективно інтегрувати цифрові технології у власну професійну діяльність. Це співпадає з результатами досліджень щодо цифрової трансформації освітнього середовища та ролі цифрових компетентностей у професійному розвитку педагогів [14]. Таким чином, досвід факультету технологій та дизайну Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка демонструє ефективність системного впровадження робототехніки як засобу формування цифрової компетентності майбутніх учителів. Це сприяє підготовці педагогів нового покоління, здатних успішно реалізовувати ідеї цифровізації освіти та впроваджувати інноваційні технології у професійній діяльності.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що робототехніка в умовах Нова українська школа виступає ефективним інструментом і водночас стратегічним ресурсом формування цифрової компетентності учнів. Її педагогічний потенціал зумовлений можливістю інтеграції знань із різних освітніх галузей, реалізації діяльнісного, компетентнісного та проектно-орієнтованого підходів, що забезпечує цілісний розвиток особистості здобувача освіти. Зауважено, що використання освітньої робототехніки сприяє формуванню ключових складових цифрової компетентності, зокрема алгоритмічного та критичного мислення, навичок роботи з цифровими технологіями, здатності до створення цифрового продукту та ефективної командної взаємодії. При цьому робототехніка забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до їх активного конструювання, що відповідає сучасним вимогам цифровізації освіти та розвитку навичок ХХІ століття.

Аналіз практичного досвіду підготовки майбутніх учителів, зокрема на базі Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, засвідчив ефективність інтеграції робототехніки у зміст професійної підготовки. Це сприяє формуванню у майбутніх педагогів не лише цифрової, а й методичної компетентності, необхідної для впровадження інноваційних технологій у закладах загальної середньої освіти.

Отже, робототехніка як складова сучасного освітнього середовища забезпечує реалізацію цілей STEM-освіта та відповідає стратегічним напрямкам розвитку освіти в Україні. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні методичних моделей інтеграції робототехніки в освітній процес основної школи, а також у визначенні критеріїв і показників оцінювання рівня сформованості цифрової компетентності учнів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Єчкало Ю. В., Ткачук В. В., Семеріков С. О., Хоцькіна С. М., Маркова О. М., Кравець А. С. Developing digital competence in computer science education: an integrated framework for theory-driven pedagogical innovation // *Educational Dimension*. – 2025. – Том 13. – С. 104–125. DOI:10.55056/ed.945. ([journal.kdpu.edu.ua](http://journal.kdpu.edu.ua))

2. Barna O. V., Kuzminska O. H., Semerikov S. O. Enhancing digital competence through STEM-integrated universal design for learning: a pedagogical framework for computer science education in Ukrainian secondary schools // *Discover Education*. – 2025. – Том 4, № 1. – С. 1–35. DOI:10.1007/s44217-025-00821-y. ([doaj.org](https://doi.org/10.1007/s44217-025-00821-y))
3. Trapero-González I., Romero-Rodríguez J. M., Fernández-Martín F. D., Alonso-García S. Educational robotics and STEM competence: a systematic review // *Knowledge Management & E-Learning*. – 2025. – Том 17, № 3. – С. 45–68. ([researchgate.net](https://www.researchgate.net))
4. Torres I., Martínez-Rodríguez R., Hernández-García J. Fostering STEM skills through programming and robotics in education // *Information*. – 2025. – Том 16, № 2. – С. 12–40. DOI:10.3390/info16020012. ([mdpi.com](https://www.mdpi.com))
5. Міністерство освіти і науки України. Концепція Нової української школи. Київ: МОН, 2016. С. 14–16. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
6. Освітня платформа «Вектор». Цифровізація НУШ: від теорії до практики. 2024. С. 23–28. URL: <https://vector.ued.gov.ua/uk/mpk/2213/detail/>
7. Кабінет Міністрів України. Концепція розвитку цифрових компетентностей. Київ: КМУ, 2021. С. 7–12. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80>
8. Національна академія педагогічних наук України. Цифрова компетентність вчителя нової української школи: інновації в умовах змін. Київ: НАПН України, 2024. С. 4–9. URL: <https://naps.gov.ua/ua/press/releases/3446/>
9. Антонченко, М., Павленко, І. Роль цифрової компетентності в сучасній освіті. Конференційний збірник, 2023. С. 112–119. URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/5312>
10. Chatzichristofis, S. A. Recent advances in educational robotics. *Electronics*, 2023, 12(4), 925–939. <https://doi.org/10.3390/electronics12040925>
11. Гриньова, М. В., Хоменко, Л. Г. Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка. 2024. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-215-32-38
12. Гриньова, М., Хоменко, Л. Освітній брендинг як ключовий елемент цифрового партнерства закладів освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 2024, 72, 96–103.
13. Хоменко, Л. Digital transformation of visual collaboration in the educational environment. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 2024, 1(58), 56–61.
14. Yechkalo, Y. V., Tkachuk, V. V., Semerikov, S. O. Developing digital competence in computer science education: An integrated framework. *Educational Dimension*, 2025, 13, 104–125. URL: <https://journal.kdpu.edu.ua/ed/article/view/8370>