

РОЗДІЛ XI. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

УДК 378.011.3–051:004

Анатолій Колодій

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

ORCID ID 0009-0007-3002-2621

DOI 10.24139/2312-5993/2025.02/493-502

ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ

У статті розглядаються питання формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей в умовах активної діджиталізації освітнього простору. Аналізується вплив цифрових технологій на вимоги до кваліфікації технічних кадрів та визначаються ключові цифрові компетентності, необхідні для успішної професійної діяльності. Обґрунтовується необхідність інтеграції сучасних інформаційних технологій в освітній процес з метою розвитку цифрової грамотності, навичок використання ІКТ у професійній сфері, аналітичного мислення та здатності до самостійного навчання у швидкозмінному цифровому середовищі. Підкреслюється важливість підготовки фахівців, здатних ефективно застосовувати цифрові інструменти для проектування, моделювання, управління та комунікації у технічних галузях.

Стаття розглядає питання інтеграції цифрових технологій у професійну діяльність фахівців з професійної освіти з метою підвищення ефективності навчального процесу та підготовки конкурентоздатних кадрів для цифрової епохи. Визначено ключові методологічні принципи формування професійної компетентності майбутніх фахівців засобами цифрових технологій, серед яких системність, інтегративність, професійна спрямованість, інтерактивність, рефлексія, індивідуалізація навчання та соціальна відповідальність. Підкреслено, що діджиталізація освіти вимагає від педагогів володіння сучасними освітніми технологіями та готовності до постійного самовдосконалення. Обґрунтовано, що впровадження цифрових інструментів робить традиційні та інноваційні форми навчання більш динамічними та наближеними до реальних умов професійної діяльності. Зазначено перспективи подальших досліджень у напрямі розробки цілісної моделі професійної підготовки фахівців з професійної освіти із застосуванням цифрових технологій та її експериментальної верифікації.

Ключові слова: професійна компетентність, діджиталізація освіти, цифрова компетентність, технічна освіта, підготовка фахівців, цифрові технології в освіті.

Постановка проблеми. В сучасному динамічному світі, де стрімко змінюється економічна, технологічна та соціокультурна ситуація, формування професійної компетентності майбутніх фахівців з

професійної освіти набуває особливої актуальності. Вища освіта постає як ключовий чинник підготовки висококваліфікованих кадрів, здатних не лише володіти фаховими знаннями, а й ефективно застосовувати їх у практичній діяльності, відповідно до потреб сучасного ринку праці.

Професійна компетентність майбутніх фахівців технічних спеціальностей в умовах диджиталізації зумовлена глибокими трансформаціями в сфері освіти та виробництва, що викликані стрімким розвитком цифрових технологій. Сучасний ринок праці потребує фахівців, які не лише володіють ґрунтовними технічними знаннями, але й здатні ефективно працювати в умовах цифрового середовища, адаптуватися до нових технологічних викликів, критично мислити та безперервно розвивати свої професійні навички. Диджиталізація виробничих процесів, поширення інтелектуальних систем, автоматизації та Інтернету речей змінюють вимоги до професійної підготовки. У цьому контексті надзвичайно важливо формувати у майбутніх інженерів здатність до інтеграції цифрових рішень у практичну діяльність, що потребує модернізації підходів до змісту, методів і форм навчання у закладах вищої технічної освіти.

У сфері професійної педагогіки зберігається актуальна потреба в модернізації дидактичних підходів до професійної освіти відповідно до сучасних суспільних тенденцій. Проблема формування професійної компетентності майбутніх фахівців, зокрема в галузі професійної освіти, активно обговорюється науковцями. І. Каньковський, Ю. Козловський, Л. Оршанський, Д. Чернілевський досліджують системи педагогічної підготовки в інженерно-технічних галузях, пропонуючи шляхи вдосконалення методів і технологій, що сприяють розвитку професійної компетентності студентів. Т. Скорик акцентує увагу на значенні педагогічної компетентності як передумови професійної успішності вчителя. В. Ковальчук і В. Сорока розглядають трансформації у формуванні компетентнісного підходу, що охоплює професійний потенціал і творчі здібності випускників, необхідні для успішної діяльності в інженерній сфері (Kobylianskyiy, Dembitska, 2022; Kuzmenko, Dembitska, Miastkovska, Savchenko, Demianenko, 2023; Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024; Фурсін, Луай, Воронкова, 2019).

Випускник, маючи загальнокультурні, професійні та спеціальні компетентності, здатен ефективно адаптуватися до професійного середовища й реалізовувати себе в різних сферах діяльності. М. Євтух і Н. Терентьєва наголошують на важливості формування особистості з новим

типом мислення у контексті відкритої освіти – творчої, інноваційної, здатної до самореалізації та конструктивної професійної діяльності. Саме тому, дослідження ефективних підходів до формування професійної компетентності фахівців з професійної освіти в контексті сучасних викликів є нагальним і стратегічно важливим завданням для освітньої системи. Дослідження шляхів формування професійної компетентності з урахуванням умов диджиталізації є на сьогодні не лише науково обґрунтованим, а й суспільно значущим завданням.

Метою дослідження є обґрунтування та визначення ефективних шляхів формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей в умовах диджиталізації освітнього процесу, з урахуванням сучасних вимог ринку праці та інноваційних освітніх технологій.

Виклад основного матеріалу. Стрімкий розвиток науки, технологій і виробничих процесів зумовлює необхідність розширення вимог до майбутніх фахівців: окрім професійних знань, вони повинні володіти такими загальними компетентностями, як креативність, комунікативність, критичне мислення, гнучкість та здатність до командної роботи. Таким чином, увага зосереджується не лише на вузькопрофесійній підготовці, а й на цілісному розвитку особистості. Особливої важливості набуває поєднання навчальної та виробничої діяльності у процесі підготовки майбутніх фахівців. Саме їх інтеграція дозволяє формувати професійну компетентність у реальних або наближених до виробничих умовах, сприяючи розвитку відповідальності, ініціативності та адаптивності до професійного середовища. Такий підхід дозволяє забезпечити не лише знаннєву складову, а й практичну готовність до виконання професійних обов'язків.

Професійна компетентність майбутніх фахівців технічних спеціальностей – це інтегративна якість особистості, що поєднує систему професійних знань, практичних умінь, навичок, мотиваційно-ціннісних орієнтацій та здатність ефективно застосовувати їх у вирішенні складних виробничих і інженерних завдань у контексті постійних технологічних змін та цифровізації. Вона передбачає готовність до самостійної професійної діяльності, критичного мислення, адаптивності, інноваційності та здатності до безперервного професійного розвитку (Kobylianskyiy, Dembitska, 2022; Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024).

Диджиталізація освіти – це процес впровадження та системного використання цифрових технологій, ресурсів і інструментів в освітньому середовищі з метою підвищення якості навчання, забезпечення доступності освіти, персоналізації освітнього процесу та розвитку цифрових компетентностей учасників навчання. Вона охоплює трансформацію змісту, форм, методів і організації освітньої діяльності відповідно до вимог цифрового суспільства (Kuzmenko, Dembitska, Miastkovska, Savchenko, Demianenko, 2023; Фурсін, Луай, Воронкова, 2019).

Цінним у контексті нашого дослідження є наукове дослідження О. Кучми та С. Філатова, яке присвячене аналізу принципів і підходів, спрямованих на формування професійної компетентності майбутніх фахівців автотранспортного профілю в умовах вимушеного дистанційного навчання. Автори підкреслюють, що формування професійної компетентності має охоплювати реалізацію комплексу функцій: мотиваційно-спонукальної, гностичної, практико-операційної, комунікативної та контрольної-оцінної (Kobylianskyiy, Dembitska, 2022; Kuzmenko, Dembitska, Miastkovska, Savchenko, Demianenko, 2023).

Особливої уваги заслуговує твердження дослідників про важливість побудови навчальної взаємодії в дистанційному форматі на основі принципів системності, міждисциплінарності, професійної спрямованості, інтерактивності, гейміфікації, врахування регіональних особливостей, а також використання компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів. Такий підхід дозволяє готувати висококваліфікованих фахівців, які не лише володіють широким спектром знань і професійних умінь, а й здатні до інноваційного вдосконалення трудових процесів із застосуванням сучасних цифрових технологій, мають високий рівень мотивації до саморозвитку та здатні ефективно адаптуватися до змін (Kuzmenko, Dembitska, Miastkovska, Savchenko, Demianenko, 2023; Фурсін, Луай, Воронкова, 2019).

У цьому контексті важливо зазначити, що постійне оновлення технологій і цифровізація всіх сфер економіки зумовлюють необхідність актуалізації змісту професійної підготовки фахівців у сфері професійної освіти. Компетентності, передбачені освітніми програмами, мають відповідати вимогам сучасного ринку праці, сприяти науково-технічному й соціальному розвитку держави, а також забезпечувати інтеграцію України у європейський та світовий простір. Широке використання цифрових технологій, гнучкі автоматизовані

виробничі процеси та нові організаційні форми праці суттєво змінюють вимоги до сучасного фахівця. Динаміка ринку праці ускладнює прогнозування змін кваліфікації та вимагає більшої універсальності професійних функцій, особливо у сфері професійної освіти. Для вирішення дилеми щодо диджиталізації освіти майбутніх фахівців, як стверджують О. Фурсін, М. Луай та В. Воронкова, необхідно (Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024; Фурсін, Луай, Воронкова, 2019):

1) оновлювати зміст професійної підготовки відповідно до сучасних науково-технічних досягнень;

2) фокусувати освітній процес на ключових базових і професійних компетентностях;

3) розробляти та впроваджувати нові особистісно орієнтовані освітні підходи, форми та методи;

4) забезпечувати міждисциплінарну взаємодію у підготовці фахівців з професійної освіти;

5) зміщувати акцент від передачі знань до формування навичок самостійного навчання протягом життя;

6) активізувати участь студентів у наукових дослідженнях.

Цифрові технології є важливим інструментом, що підвищує ефективність інших технологій та зменшує витрати ресурсів. У професійній підготовці майбутніх фахівців з професійної освіти вони є засобом досягнення освітніх цілей. Підвищення якості формування професійної компетентності вимагає впровадження ефективних методів навчання та створення освітнього середовища, спрямованого на розвиток професійно значущих якостей та фахових компетентностей (Kobylianskyiy, Dembitska, 2022; Фурсін, Луай, Воронкова, 2019).

Твердження про те, що панування цифрових технологій робить професійну діяльність фахівців з професійної освіти більш продуктивною та ефективною завдяки можливостям використання інноваційних інтерактивних методів навчання та викладання, є цілком обґрунтованим і підтверджується низкою факторів (табл. 1).

Таблиця 1

Підвищення продуктивності та ефективності професійної діяльності фахівців з професійної освіти засобами цифрових технологій

Фактори	Характеристика	
1	2	
Розширення дидактичного інструментарію	Інтерактивність та залученість	Цифрові технології надають широкий спектр інструментів для створення інтерактивного навчального контенту (відео, симуляції, віртуальні лабораторії, онлайн-тести, ігрифікація тощо), що значно підвищує рівень залученості студентів до навчального процесу, стимулює їхню пізнавальну активність та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.
	Візуалізація та доступність	Цифрові інструменти дозволяють візуалізувати складні концепції та процеси, робити навчальний матеріал більш наочним і зрозумілим. Онлайн-ресурси забезпечують доступ до великої кількості інформації, навчальних матеріалів та експертних думок з будь-якої точки світу та в будь-який час.
	Персоналізація навчання	Цифрові платформи та інструменти дозволяють адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб та темпу навчання кожного студента. Можливість відстежувати прогрес, надавати зворотний зв'язок та пропонувати додаткові матеріали сприяє більш ефективному досягненню навчальних цілей.
Оптимізація робочого процесу педагога	Автоматизація рутинних завдань	Цифрові інструменти можуть автоматизувати багато рутинних завдань педагога, таких як перевірка завдань, оцінювання, збір та аналіз даних про успішність студентів, що звільняє час викладача для більш важливих видів діяльності, таких як розробка інноваційних методик, індивідуальна робота зі студентами та науково-методична діяльність.
	Покращення комунікації та співпраці	Цифрові платформи та інструменти забезпечують ефективну комунікацію між викладачем та студентами, а також між самими студентами. Можливості для спільної роботи над проектами, обміну ідеями та отримання швидкого зворотного зв'язку сприяють

		формуванню навичок командної роботи та критичного мислення.
	Швидкий доступ до актуальної інформації	Інтернет та цифрові бази даних надають педагогам швидкий доступ до найновішої інформації, наукових досліджень та передового педагогічного досвіду, що дозволяє їм постійно оновлювати свої знання та вдосконалювати методи викладання.
Підготовка до цифрового майбутнього	Формування цифрової компетентності	Використання цифрових технологій в освітньому процесі не лише підвищує його ефективність, але й сприяє формуванню цифрової компетентності майбутніх фахівців з професійної освіти. Вони опановують необхідні навички роботи з сучасними технологіями, що є критично важливим для їхньої майбутньої професійної діяльності в умовах цифрової економіки.
	Розвиток навичок самостійного навчання	Цифрові ресурси та онлайн-платформи стимулюють студентів до самостійного пошуку інформації, критичного її оцінювання та застосування на практиці, що сприяє розвитку навичок навчання протягом життя, які є необхідними в умовах швидких технологічних змін.

Отже, інтеграція цифрових технологій в професійну діяльність фахівців з професійної освіти відкриває нові можливості для підвищення продуктивності та ефективності навчального процесу, сприяє розвитку як студентів, так і педагогів, та готує майбутніх фахівців до успішної діяльності в цифровому світі. Інформаційне забезпечення освітнього простору на високому рівні, що включає доступ до якісних цифрових ресурсів та інструментів, є ключовим фактором для реалізації цих переваг.

Таким чином, формування професійної компетентності майбутнього фахівця з професійної освіти засобами цифрових технологій потребує науково обґрунтованого підходу, що базується на системі методологічних вимог і принципів. Серед них виділяємо (Kuzmenko, Dembitska, Miastkovska, Savchenko, Demianenko, 2023; Візнюк, Паламарчук, Долинний, 2024):

Принцип системності – створення інтегрованої системи впливу на всі компоненти професійної компетентності через комплексні цифрові платформи, що забезпечують передачу інформації, взаємодію,

адаптацію та інтеграцію ресурсів, а також міждисциплінарну взаємодію.

Принцип інтегративності – створення цілісної системи, що об'єднує різні аспекти навчального процесу (освітні компоненти, теорію та практику) за допомогою цифрових технологій (навчальні матеріали, інтерактивні завдання, віртуальні симуляції, оцінювання) для формування цілісного професійного досвіду.

Принцип професійної спрямованості – забезпечення взаємодії освітнього процесу з ринком праці через використання цифрових технологій, що відображають реалії галузі (віртуальна реальність, симуляції), практичних завдань та кейсів, а також співпраці з підприємствами для стажування.

Принцип інтерактивності – формування активної позиції студентів через залучення до дискусій, групових проєктів, використання ігрових елементів для стимулювання критичного мислення та творчого підходу.

Принцип рефлексії – активна самооцінка та аналіз навчального процесу за допомогою електронних портфоліо, онлайн-анкет, тестування, автоматизованого оцінювання та участі в онлайн-дискусіях для самоосвіти та вдосконалення.

Принцип індивідуалізації навчання – створення персоналізованих умов для кожного студента через адаптивні платформи, цифрові інтерактивні ресурси, індивідуальні системи оцінювання та консультації.

Принцип соціальної відповідальності – врахування етичних норм, забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів, уникнення дискримінації, захист особистої інформації та створення цифрових освітніх засобів, що враховують різноманітні контексти та сприяють соціальній інтеграції.

Отож, підготовка фахівців з професійної освіти є комплексним процесом, що вимагає не лише глибоких знань у предметній області, але й психолого-педагогічної компетентності, володіння сучасними освітніми технологіями та готовності до безперервного професійного розвитку. Впровадження цифрових технологій є перспективним напрямом оптимізації цього процесу. Воно дозволяє зробити традиційні форми навчання (лекції, семінари, практичні заняття) більш динамічними та інтерактивними. Цифрові інструменти збагачують лабораторні заняття, моделювання, аналіз ситуацій, ділові ігри та

проектну діяльність, наближаючи їх до реальних умов майбутньої професійної діяльності. Особливо значущими є можливості, які цифрові технології відкривають для наукової та самостійної освітньої діяльності студентів, зокрема завдяки дистанційній взаємодії з колегами та науковцями з усього світу.

Висновок. Таким чином, стрімкий науково-технічний прогрес та міждисциплінарна інтеграція різних сфер діяльності посилюють актуальність проблеми підготовки професійних кадрів, здатних відповідати викликам цифрової епохи. Диджиталізація освіти є визначальним фактором, що суттєво трансформує вимоги до професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей. У цих умовах ключовим стає не лише глибоке володіння фундаментальними технічними знаннями та практичними навичками, але й розвинена цифрова грамотність, здатність ефективно використовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення та онлайн-платформи у своїй професійній діяльності.

Формування професійної компетентності майбутніх технічних фахівців в умовах диджиталізації вимагає переосмислення освітніх програм та методик навчання. Успішна підготовка конкурентоздатних фахівців технічних спеціальностей в епоху диджиталізації освіти передбачає інтеграцію цифрових технологій в усі аспекти навчального процесу, формування не лише технічних знань, але й розвиток цифрових компетентностей, критичного мислення та здатності до безперервного навчання, що є запорукою їхньої успішної професійної діяльності та інноваційного розвитку відповідних галузей економіки.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку цілісної моделі професійної підготовки майбутніх фахівців з професійної освіти із використанням цифрових технологій та експериментальну перевірку її ефективності.

ЛІТЕРАТУРА

- Kobylianskyiy, O., & Dembitska, S. (2022). Formation of work safety culture of the technical specialists. *Professional Pedagogics*, 2(25), 138-146. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.25.138-146>.
- Kuzmenko, O., Dembitska, S., Miastkovska, M., Savchenko, I., & Demianenko, V. (2023). Onto-oriented Information Systems for Teaching Physics and Technical Disciplines by STEM-environment. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 13(2), 139–146. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i2.36245.5>
- Візнюк, І. М., Паламарчук, О. М., Долинний, С. С. (2024). Упровадження цифрових технологій в освітній процес в умовах війни. *Освіта для цифрової*

трансформації суспільства: монографія. У 2 т. Т. 1 ; за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», сс. 260-270 (Vizniuk, I. M., Palamarchuk, O. M., Dolynnyi, S. S. (2024). Introducing digital technologies into the educational process in times of war. *Education for the digital transformation of society*: monograph. In 2 vols. T. 1; edited by V. Kremin, N. Nychkalo, L. Lukianova, N. Lazarenko. Kyiv: LLC "Yurka Lyubchenko", 260-270).

Фурсін, О., Луай, М., Воронкова, В.(2019). Формування професійних компетентностей спеціаліста цифрового суспільства. Освіта як чинник формування креативних компетентностей в умовах цифрового суспільства. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 179–182. URL: <http://vestnikzgia.com.ua/article/view/189267> (Fursin, O., Luai, M., Voronkova, V. (2019). Formation of professional competences of a digital society specialist. Education as a factor in the formation of creative competencies in the conditions of a digital society. *Humanitarian Bulletin of the Zaporizhzhia State Engineering Academy*, 179–182. URL: <http://vestnikzgia.com.ua/article/view/189267>).

SUMMARY

Kolodii Anatolii. Professional competence of future specialists in technical fields in the context of digitalization of education.

The article considers the issues of forming professional competence of future specialists in technical specialties in the context of active digitalization of the educational space. The impact of digital technologies on the requirements for the qualification of technical personnel is analyzed and the key digital competencies necessary for successful professional activity are determined. The need to integrate modern information technologies into the educational process is substantiated in order to develop digital literacy, skills in using ICT in the professional sphere, analytical thinking and the ability to self-study in a rapidly changing digital environment. The importance of training specialists who are able to effectively use digital tools for design, modeling, management and communication in technical fields is emphasized.

The article considers the issue of integrating digital technologies into the professional activities of specialists in vocational education in order to increase the efficiency of the educational process and train competitive personnel for the digital era. The key methodological principles of forming professional competence of future specialists by means of digital technologies are determined, including systematicity, integrativity, professional orientation, interactivity, reflection, individualization of learning and social responsibility. It is emphasized that the digitalization of education requires teachers to master modern educational technologies and be ready for constant self-improvement. It is substantiated that the introduction of digital tools makes traditional and innovative forms of learning more dynamic and closer to the real conditions of professional activity. The prospects for further research in the direction of developing a holistic model of professional training of specialists in vocational education with the use of digital technologies and its experimental verification are indicated.

Key words: professional competence, digitalization of education, digital competence, technical education, specialist training, digital technologies in education.