

Prospects for further research include determining the level of subject-specific and methodological readiness of physical education teachers to implement constructivist approaches in their professional activities; and the development and approbation of professional development programs that will provide educators with the necessary knowledge and skills for the successful implementation of the new learning paradigm within the New Ukrainian School.

Key words: *constructivism, constructivist approach, active learning, didactic principles, physical culture, New Ukrainian School, educational environment, competence, student youth, healthy lifestyle, innovative technologies.*

УДК 378.147:004-051:091.33

Оксана Карабін

Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

ORCID ID 0000-0001-8759-948X

Сергій Мартинюк

Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

ORCID ID 0000-0002-5611-3317

Андрій Лень

Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

ORCID ID 0009-0000-8652-5251

Олександр Вовкодав

Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

ORCID ID 0000-0001-9360-6252

Інна Грод

Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка

ORCID ID 0000-0002-0785-2711

DOI 10.24139/2312-5993/2025.02/537-547

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

У статті розглянуто проблематику удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційні технології у процесі виробничої практики. З'ясовано, що сучасні освітні стандарти підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук передбачають комплексний підхід, що інтегрує поєднання глибоких теоретичних знань із практичними навичками, що забезпечує здатність ефективно застосовувати здобуті компетентності в умовах освітнього процесу під час виробничої практики. Окреслено, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у процесі виробничої практики в сучасній системі вищої освіти передбачає комплексне поєднання глибокої теоретичної підготовки з практичними навичками, удосконалення та оволодіння новітніми методологіями розробки програмного забезпечення, сучасних програмних

середовищ, інструментів управління проєктами та аналітичних платформ. Встановлено, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців у процесі виробничої практики потребує не лише засвоєння сучасних методів та інструментів розробки інформаційних і комп'ютерних систем та програмного забезпечення, а й приведення готовності до командної роботи надбання компетенцій щодо прийняття ефективних управлінських і технологічних рішень у динамічних умовах інформаційного середовища. З'ясовано, що виробнича практика посилює практичну спрямованість освітнього процесу, забезпечує інтеграцію теоретичних знань із реальними практичними завданнями та сприяє удосконаленню фахових навичок здобувачів вищої освіти у галузі інформаційних технологій. Охарактеризовано, що виробнича практика забезпечує інтегроване поєднання теоретичних знань із практичними навичками, сприяє формуванню професійної компетентності та передбачає досягнення таких цілей: поглиблення та закріплення фахових знань, розвиток і вдосконалення професійних компетентностей, зміцнення фахової культури та формування професійної індивідуальності, розширення професійної майстерності, стимулювання творчого фахового мислення, формування потреби в постійній професійній самоосвіті та самовдосконаленні, а також ознайомлення з передовим професійним та інноваційним досвідом.

Ключові слова: *заклад вищої освіти, освітній процес, галузь інформаційних технологій, підготовка фахівці комп'ютерних наук, інформаційні технології, професійна компетентність, майбутні фахівці комп'ютерних наук, виробнича практика.*

Постановка проблеми. Стрімка еволюція інформаційних технологій у сучасному цифровому середовищі виступає ключовим фактором трансформації сучасного суспільства, науки та економіки. Нині визначаючи нові стандарти професійної діяльності та високі вимоги до професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційні технології повинні володіти не лише фундаментальними теоретичними знаннями, але й практичними навичками у роботі з сучасними програмними середовищами, технологіями штучного інтелекту, машинного навчання, аналітики великих даних, хмарних обчислень та кібербезпеки. Окрім технічних здібностей, важливими стають компетентності у сфері критичного та аналітичного мислення, управління проєктами, командної взаємодії та здатності до швидкої адаптації до стрімких технологічних змін. Таким чином, сучасні освітні стандарти підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук передбачають комплексний підхід, що інтегрує поєднання глибоких теоретичних знань із практичними навичками, що забезпечує здатність ефективно застосовувати здобуті компетентності в умовах освітнього процесу під час виробничої практики.

Зауважмо, що нині особлива увага приділяється формуванню професійних практичних умінь і навичок шляхом включення їх до

комплексних індивідуальних і колективних проєктів дослідницького та прикладного характеру, що дозволяє формувати здатність ефективно застосовувати набуті знання, розвивати креативність і науково-дослідницькі надбання. З огляду на це, такий підхід сприятиме системному удосконаленню професійних компетентностей майбутніх фахівців, стимулюватиме розвиток креативного мислення, привносить посилення науково-дослідницьких здібностей та інноваційного підходу до розв'язання професійних завдань, активізуватиме надбання фахових умінь приймати ефективні управлінські та технологічні рішення, а також ініціюватиме вироблення компетенцій до оперативного творчого прийняття рішень у реальних професійних ситуаціях.

Усе це дозволяє стверджувати, що процес удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у процесі виробничої практики в сучасній системі вищої освіти передбачає комплексне поєднання глибокої теоретичної підготовки з практичними навичками, удосконалення та оволодіння новітніми методологіями розробки програмного забезпечення, сучасних програмних середовищ, інструментів управління проєктами та аналітичних платформ. Де виробнича практика стає невід'ємним компонентом підготовки майбутніх фахівців, оскільки вона забезпечує можливість глибокого опанування практичних навичок, застосування інноваційних технологій та сучасних інструментів програмної та апаратної розробки, а також проведення науково-дослідних і прикладних розробок у сфері комп'ютерних наук. Інтеграція теоретичної підготовки з практичними проєктами та дослідницькою діяльністю формує висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців до професійної діяльності та швидкої адаптації до технологічних змін сучасного цифрового середовища.

Аналіз актуальних досліджень. Проблематика професійної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук посідає провідне місце в наукових розвідках як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Зокрема, дослідженням проблем вищої освіти у цьому контексті присвячені праці О. Бармака, В. Сяського Н. Мельникової та ін. У дослідженнях науковців А. Капітон, Т. Франчук розкрито теоретичні та практичні основи професійної підготовки майбутніх фахівців. У працях вітчизняних науковців О. Бичкова, І. Мороза, Е. Манзюка розкрито методологічні засади сучасної вищої освіти у контексті підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук. Дослідження

методологічних основ сучасної вищої освіти щодо підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук, проводять такі вітчизняні науковці, як С. Литвинова, А. Манелюк, С. Проскура, Я. Сікора, К. Стриук та ін. Проблеми формування професійних компетентностей у сфері комп'ютерних наук розглядаються як пріоритетні в працях багатьох дослідників, серед яких Т. Ковалюк, Ю. Пелех, І. Пододіменко та ін. Так, проблеми удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційні технології у процесі виробничої практики є предметом вивчення науковців: М. Вінника, В. Теслюка, Г. Шляхти та ін.

Метою статті є теоретичне обґрунтування удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційні технології у процесі виробничої практики.

Завдання дослідження: 1. Проаналізувати проблематики професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційних технологій. 2. Обґрунтувати та розкрити специфіку удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у процесі виробничої практики.

Виклад основного матеріалу. Сучасні трансформаційні процеси в освіті, розвиток цифрового суспільства зумовлюють потребу удосконалення стратегій підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних наук. Однією з найбільш ефективних є інтеграція інноваційних методів навчання із практичною складовою професійної діяльності, що передбачає активне поєднання освітнього процесу з ІТ-індустрією. У цьому контексті особливе значення має поєднання академічного навчання зі виробничою практикою та залученням студентів до реалізації реальних прикладних і дослідницько-професійних проєктів у партнерстві з провідними компаніями у галузі інформаційних технологій. Аналіз сучасних наукових досліджень (Н. Єрмакова, С. Кондратюк, Н. Михальченко, Н. Салига, Н. Стяглик, Л. Чемоніна) засвідчує, що реалізація такого підходу здійснюється шляхом організації виробничих практик, організації стажувань, безпосереднього залучення майбутніх фахівців до участі в актуальних ІТ-проєктах та дослідницьких рішеннях професійних завданнях, а також через впровадження гнучких освітніх моделей, які забезпечують індивідуалізацію та адаптацію освітніх траєкторій до актуальних вимог ринку праці (Chemonina, Karabin, Salyga, Mykhalchenko, Kondratiuk, 2023; Stiahlyk, Yermakova, 2025).

Водночас удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців у процесі виробничої практики потребує не лише засвоєння сучасних методологій та інструментів розробки інформаційних і комп'ютерних систем та програмного забезпечення, а й приведення здатності до командної роботи надбання компетенцій щодо прийняття ефективних управлінських і технологічних рішень у динамічних умовах інформаційного середовища. Поряд із засвоєнням новітніх інструментів проєктування, розробки, впровадження та супровіду комп'ютерних і інформаційних систем та програмного забезпечення, управління проєктами та використання аналітичних платформ важливого значення набуває формування здатності до системного й критичного аналізу в галузі інформаційних технологій, розвитку аналітичного та креативного мислення, розширення умінь і навичок застосовувати сучасні інформаційні технології для аналітики великих даних, пошуку інноваційних рішень у нестандартних професійних ситуаціях, а також надбання здійснювати науково-дослідну та прикладну діяльність. Важливо приділяти увагу поглибленню дослідницьких навичок, умінню застосовувати інноваційні технології для розв'язання професійних завдань, а також формуванню готовності до безперервного професійного вдосконалення.

Окрім того, варто зауважити, що важливим компонентом удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук, під час виробничої практики стає активне залучення майбутніх фахівців до прикладної проєктної діяльності. Участь здобувачів освіти в командних та індивідуальних проєктах сприятиме розвитку здатності до прийняття ефективних управлінських і технологічних рішень. Завдяки такій інтеграції теоретичних знань із практичним досвідом уможлиблюється удосконалення професійних компетентностей щодо оперативної адаптації до новітніх цифрових технологій та інтеграції інноваційних рішень у практичну діяльність, а відтак, посилюється підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних до безперервного професійного самовдосконалення, швидкої адаптації до технологічних інновацій, активного впровадження інноваційних рішень та ефективного функціонування у динамічному цифровому середовищі.

Водночас варто відзначити, що виробнича практика майбутніх фахівців комп'ютерних наук є невід'ємним освітнім компонентом вищої освіти, який інтегрує теоретичну підготовку з практичною

діяльністю. Вона спрямована на формування та розвиток професійних умінь, практичних навичок і компетентностей у сфері комп'ютерних наук, а також на оволодіння професійним досвідом, необхідним для ефективного функціонування в сучасному цифровому середовищі. Виробнича практика забезпечує системне поєднання теоретичних знань і практичних навичок, сприяє формуванню фахової компетентності та передбачає реалізацію наступних цілей:

- удосконалення та закріплення професійних знань і галузевих компетентностей майбутніх фахівців, набуті під час вивчення освітніх компонентів професійної підготовки, що забезпечує глибоке розуміння фундаментальних і прикладних аспектів комп'ютерних наук;

- розвиток і удосконалення професійних компетентностей відповідно до вимог державного стандарту вищої освіти за спеціальністю «Комп'ютерні науки» у галузі знань «Інформаційні технології», що включає оволодіння сучасними методами програмної інженерії, аналітики великих даних, управління IT-проєктами та технологіями штучного інтелекту;

- посилення фахової культури та професійної індивідуальності, розвиток критичного мислення, аналітичних здібностей та професійно значущих якостей особистості, необхідних для прийняття ефективних рішень у професійній діяльності;

- розширення професійної майстерності та набуття практичного трудового досвіду, що включає участь в реальних виробничих і дослідницьких проєктах, проєктування і впровадження інформаційних систем і програмного забезпечення;

- приведення творчого фахового мислення, поглиблення зацікавленості та прихильності до професійної діяльності, розвиток здатності генерувати інноваційні рішення у сфері інформаційних технологій;

- зумовлення потреби у професійній самоосвіті та безперервному самовдосконаленні, формування здатності адаптуватися до динамічних змін у технологічному середовищі та впроваджувати новітні методики в професійну практику;

- ознайомлення з передовим професійним та інноваційним досвідом, що включає застосування сучасних технологій, інноваційних підходів і практичних кейсів із провідних IT-компаній і науково-дослідних установ.

Водночас, спираючись на аналіз досліджень фахівців С. Проскури, С. Литвиної, В. Белова, Т. Гладун, Л. Макаренко,

А. Божкової та власний практичний досвід, можна стверджувати, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у процесі виробничої практики передбачає та сприятиме:

- набуттю спеціалізованих емпіричних і професійно-теоретичних знань, що формуються в процесі виробничої практики, зокрема здатності проводити наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук й застосовувати їх у практичній діяльності;

- формуванню обізнаності з організаційними та виробничими процесами на підприємствах, в організаціях та установах галузі інформаційних технологій з метою узагальнення й вдосконалення здобутих фахових компетентностей;

- набуттю концептуальних і всебічних знань, що інтегрують інноваційні наукові досягнення, сприяють розвитку оригінального мислення та практичних дослідницьких умінь, а також сприяють поглибленому критичному осмисленню проблем на стику комп'ютерних наук та суміжних галузей знань (Проскура, Литвинова, 2019);

- удосконаленню фахових умінь і навичок розв'язання професійних завдань, необхідних для проведення прикладних досліджень та впровадження інноваційних рішень, що сприяє розширенню професійних компетентностей й накопиченню нових знань;

- посиленню здатності до науково-дослідницької діяльності, включно з умінням представляти результати досліджень у сфері інформаційних технологій та формувати висновки на основі аналізу отриманих даних;

- поглибленню навичок впровадження інновацій у сфері інформаційних технологій для оптимізації робочих процесів, особливо тих, що є трудомісткими, складними та непередбачуваними, із застосуванням сучасних технологічних підходів;

- формуванню уміння оцінювати результати діяльності команд, організацій та колективів, забезпечуючи ефективність їхньої професійної роботи та відповідність вимогам сучасного ІТ-середовища;

- удосконаленню навичок роботи з інформаційними системами, зокрема збору, обробки, формалізації, аналізу та систематизації матеріалів, результатів, потреб і вимог до розроблюваних, впроваджуваних чи експлуатованих систем;

- посиленню здатності до самоосвітньої та науково-аналітичної діяльності, включно з умінням відслідковувати сучасні наукові

публікації у сфері комп'ютерних наук, проводити пошук релевантних джерел та аналізувати найновіші досягнення в галузі інформаційних технологій (Karabin, Bielova, Hladun, Makarenko, Bozhkov, 2024).

На основі дослідницьких пошуків науковців П. Малежика, І. Войтовича та враховуючи власний практичний досвід, можна стверджувати, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у сфері інформаційних технологій у процесі виробничої практики досягається через системну та ґрунтовну практичну підготовку (Малежик, Войтович, 2018). Вона передбачає глибоке оволодіння сучасними методами проектування та управління інформаційними та комп'ютерними системами різного призначення, набуття навичок розробки концептуальних моделей таких систем, а також опанування передовими методами аналізу та технологіями обробки великих даних. Окрім того, особлива увага приділяється освоєнню технологій машинного навчання та штучного інтелекту з критичним осмисленням їх практичного застосування у сфері комп'ютерних наук. Важливим аспектом є також формування професійних компетентностей, необхідних для проведення науково-дослідних робіт, розробки інноваційних рішень і впровадження сучасних ІТ-технологій у професійну практику. Особливу роль у цьому процесі відіграє впровадження виробничої практики, яка орієнтована на актуальний стан розвитку комп'ютерних наук та відповідає сучасним вимогам освітнього процесу.

Узагальнюючи, зауважимо, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у сфері інформаційних технологій у процесі виробничої практики зосереджується передусім на практичному застосуванні інноваційних методик викладання, цифрових платформ й технологій та спрямована на формування практичних професійних компетентностей майбутніх фахівців, розвиток їх аналітичного мислення, творчих здібностей і здатності до ефективного вирішення комплексних професійних завдань. Виробнича практика посилює практичну спрямованість освітнього процесу, забезпечує інтеграцію теоретичних знань із реальними практичними завданнями та сприяє удосконаленню фахових навичок здобувачів вищої освіти у галузі інформаційних технологій.

Висновки. Таким чином, у сучасних умовах цифрової трансформації суспільства та глобалізації освітнього простору процес підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук потребує нових

стратегічних підходів. У цьому контексті відмітимо, що удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців з комп'ютерних наук у сфері інформаційних технологій у процесі виробничої практики охоплює не лише опанування технічних знань та практичних навичок, але й розвиток здатності до ефективної командної взаємодії, управління проєктами, налагодження професійної комунікації, стратегічного мислення та прийняття виважених управлінських рішень у складних і динамічних умовах цифрового середовища. Важливою складовою цього процесу виступає поглиблення партнерських зв'язків між закладами вищої освіти та IT-індустрією. Вважаємо, що ключовим аспектом удосконалення професійних компетентностей майбутніх фахівців комп'ютерних наук у галузі інформаційні технології у процесі виробничої практики є уможливлення фундаментальної наукової підготовки, надбання практичного досвіду шляхом інноваційної проєктної діяльності та партнерства з представниками IT-бізнесу. Саме такий підхід забезпечує формування конкурентоспроможних і мобільних фахівців, здатних ефективно діяти в умовах швидких технологічних змін та зростаючої цифрової трансформації суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

- Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (Law of Ukraine «On Higher Education». Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>).
- Малежик, П. М., Войтович, І. С. (2018). Аналіз змістових підходів до підготовки фахівців з комп'ютерних наук. *Наукові записки. Педагогічні науки*, 168, 142–146 (Malezyk, P. M., Voytovych, I. S. (2018). Analysis of content-based approaches to training computer science specialists. *Scientific notes. Pedagogical sciences*, 168, 142–146).
- Проскура, С. Л., Литвинова, С. Г. (2019). Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Фізико-математична освіта*, 2, 20, 137–146 (Proskura, S. L., Litvynova, S. G. (2019). Formation of professional competence of future bachelors of computer science. *Physical and mathematical education*, 2, 20, 137–146).
- Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 122 Комп'ютерні науки. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 28.04.2022 р. № 393. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf> (Standard of higher education of Ukraine of the second (master's) level in the field of knowledge 12 Information Technologies, specialty 122 Computer Science. Approved and put into effect by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated April 28, 2022 No 393. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>).

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) (2015). Київ : ТОВ «ЦС». URL: https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/07/Final-Standards-and-Guidelines_UA201511_press_20151106.pdf (Standards and recommendations for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG) (2015). Kyiv: LLC «TS»". URL: https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/07/Final-Standards-and-Guidelines_UA201511_press_20151106.pdf).*
- Chemoina, L., Karabin, O., Salyga, N., Mykhalchenko, N. & Kondratiuk, S. (2023). Theoretical and methodological aspects of designing the content of pedagogical education. *Synesis*, 15, 3, 347–359.
- Karabin, O., Bielova, V., Hladun, T., Makarenko, L. & Bozhkov, A. (2024). The role of digital technologies in increasing the involvement of students in the educational process. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 21, 77–89.
- Stiahlyk, N., Yermakova, N. (2025). Formation of professional competencies of information technology education students during internships with IT companies: experience and challenges. *Computer-Integrated technologies: education, science, production*, (59), 322–329.

SUMMARY

Karabin Oksana, Martyniuk Serhii, Len Andriy, Volkodav Alexander, Grod Inna.

Improvement of professional competences of future computer science specialists in the field of information technology in the process of production practice.

The article examines the issue of improving the professional competencies of future computer science specialists in the field of information technology during industrial practice. It is found that modern educational standards for training future computer science specialists provide for a comprehensive approach that integrates a combination of deep theoretical knowledge with practical skills, which ensures the ability to effectively apply the acquired competencies in the conditions of the educational process during industrial practice. It is substantiated that currently special attention is paid to the formation of professional practical skills and abilities by including them in complex individual and collective projects of a research and applied nature, which allows forming the ability to effectively apply the acquired knowledge, develop creativity and scientific and research achievements. It is outlined that improving the professional competencies of future computer science specialists in the process of industrial practice in the modern higher education system involves a comprehensive combination of deep theoretical training with practical skills, improvement and mastery of the latest software development methodologies, modern software environments, project management tools and analytical platforms. It is established that improving the professional competencies of future specialists in the field of information technology in the process of industrial practice requires not only the mastery of modern methodologies and tools for developing information and computer systems and software, but also the development of the ability to work in a team and the acquisition of competencies in making effective management and technological decisions in the dynamic conditions of the information environment. It is characterized that industrial practice provides an integrated combination of theoretical knowledge with practical skills, contributes to the formation of professional competence and provides for the achievement of the following goals: deepening and consolidating professional knowledge, developing and improving professional competencies, strengthening professional culture and forming professional individuality, expanding professional skills, stimulating creative professional thinking,

forming the need for continuous professional self-education and self-improvement, as well as familiarization with advanced professional and innovative experience. It is determined that an important component of improving the professional competencies of future computer science specialists during industrial practice is the active involvement of future specialists in applied project activities. It is substantiated that improving the professional competencies of future computer science specialists in the field of information technologies during industrial practice is achieved through systematic and thorough practical training.

Key words: *higher education institution, educational process, information technology industry, training of computer science specialists, information technology, professional competence, future computer science specialists, industrial practice.*