

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Про професійну (професійно-технічну) освіту : Закон України від 10.02.1998 р. № 103/98-ВР (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-вр>
3. Концепція реалізації державної політики у сфері професійної освіти «Сучасна професійна освіта» на період до 2027 року : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 р. № 419-р.
4. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 75(1). С. 1–17.
5. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. Цифрові технології в професійній освіті : навчальний посібник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2021. 240 с.
6. Ничкало Н. Г. Трансформація професійної освіти в умовах глобалізації та євроінтеграції. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2021. Вип. 20. С. 5–11.
7. Радкевич В. О. Професійна освіта і навчання в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України*. 2022. Вип. 28. С. 3–10.

ТЕНЕНСЬКИЙ Максим

*аспірант кафедри комп'ютерних технологій,
Тернопільського національного педагогічного університету
Імені Володимира Гнатюка*

СІТКАР Тарас

*науковий керівник, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних технологій
Тернопільського національного педагогічного університету
Імені Володимира Гнатюка*

ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Сучасний етап розвитку людства пов'язаний із цифровою трансформацією всіх сфер життя, впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизацією, хмарними сервісами, штучним інтелектом та аналітикою великих даних. У цих умовах особливої ваги набуває професійна підготовка майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, які мають не лише володіти теоретичними знаннями, а й уміти застосовувати їх на практиці, адаптуватися до технологічних змін і постійно розвиватися. Тому формування їхньої технічної компетентності є ключовим завданням сучасної професійної освіти. Окрім того, актуальність цієї проблематики також зумовлена компетентнісною моделлю освіти, закріпленою в Законах України «Про освіту» та «Про фахову передвищу

освіту». Ця модель орієнтує заклади освіти на формування у здобувачів не лише знань, а й здатності діяти в реальних професійних ситуаціях [5; 6]. Також не варто забувати про сучасні міжнародні підходи до професійної підготовки фахівців, які наголошують на необхідності інтеграції технічних, когнітивних, комунікативних та адаптивних умінь у структурі технічної компетентності [8; 9; 10].

Проблема формування технічної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю вже перебуває в полі зору вітчизняних науковців. Зокрема, С. Л. Проскура розглядає її як інтегративну характеристику, що поєднує знання, уміння, практичний досвід і готовність до розв'язання професійних завдань [1]. Також дослідники, зокрема А. М. Добровольська та М. В. Швардак, звертають свою увагу на модель формування технічної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, підкреслюючи значення практико-орієнтованого навчання, міждисциплінарних зв'язків та активної діяльності студентів у процесі підготовки [2, 3]. Важливою для теми даної тези є також думка С. А. Постової, А. Л. Федорчук, О. А. Наконечної, К. Р. Колос, Б. В. Сербина, які акцентують увагу на ролі неформальної освіти у формуванні професійних компетентностей майбутніх програмістів, оскільки сучасний ІТ-фахівець повинен навчатися не лише в межах формальної освітньої програми, а й через самоосвіту, участь у професійних спільнотах, онлайн-курсах, практичних проєктах [4]. Власне метою даної наукової тези є теоретичне обґрунтування сутності формування технічної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю як педагогічної проблеми в умовах сучасної професійної освіти та визначення основних підходів до її розв'язання.

Саме поняття «технічна компетентність» доцільно розуміти як інтегративну професійно-значущу якість особистості, що охоплює систему спеціальних знань, практичних умінь, технічного мислення, досвіду використання програмних і апаратних засобів, а також здатність застосовувати їх для вирішення реальних професійних задач. На відміну від вузького трактування, в якому акцент робиться лише на володінні технічними засобами та мовами програмування, сучасний підхід передбачає більш широкий зміст цього поняття, в тому числі здатність до самоосвіти та рефлексії [1; 2; 8].

Справедливим є твердження, що структуру технічної компетентності майбутнього фахівця комп'ютерного профілю доцільно розглядати через кілька взаємопов'язаних компонентів. Перший – когнітивний, що охоплює систему фахових знань із дисциплін комп'ютерного циклу. Другий – операційно-діяльнісний, який передбачає сформованість практичних умінь здобувача освіти. Третій – мотиваційно-ціннісний, пов'язаний із професійною спрямованістю, інтересом до технічної творчості та готовністю до безперервного розвитку. Четвертий – рефлексивно-адаптивний, що проявляється в умінні оцінювати власні результати, виявляти прогалини та адаптуватися до змін [1; 3; 4; 9]. Складність формування технічної компетентності полягає в тому, що цей процес не може бути зведений лише до викладання спеціальних дисциплін. Він має комплексний педагогічний характер і пов'язаний із вибором методологічних підходів, змісту освіти, форм організації навчання, освітнього середовища, а

також способів поєднання теоретичної й практичної підготовки. Сучасна професійна освіта дедалі більше орієнтується на компетентнісний підхід, що знаходить відображення як у нормативній базі України, так і в міжнародних освітніх документах і практиках [4; 5; 7]. Це свідчить про те, що технічна компетентність є не додатковою, а саме базовою складовою професійної готовності здобувача освіти.

Водночас у практиці професійної підготовки існує низка суперечностей. З одного боку, роботодавці висувають високі вимоги до технічної підготовленості випускників, очікуючи від них досвіду практичного використання мов програмування, фреймворків, систем керування базами даних, інструментів командної розробки, хмарної інфраструктури. З іншого боку, в освітньому процесі ще трапляється домінування методів навчання, за яких студент здобуває значний обсяг теоретичної інформації, але не має можливість працювати з реальними або наближеними до реальності професійними задачами. Унаслідок цього між рівнем теоретичної і практичної підготовки виникає розрив [2; 4]. Тому одним із провідних напрямків удосконалення підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю є посилення практико-орієнтованого навчання. При цьому практична спрямованість процесу навчання здобувача освіти має виявлятися не лише в збільшенні кількості лабораторних занять, а й у використанні проектної діяльності, командної роботи, кейс-методу, стажувань, навчальної та виробничої практики тощо. Такі форми роботи дозволяють студентам не просто відтворювати вивчений матеріал, а застосовувати його в діяльності, наближеній до реальної професійної практики [2; 3]. Особливо важливим є і досвід неформальної освіти. Як зазначає С. А. Постова та співавтори, компетентності майбутніх програмістів формуються не лише в аудиторії, а й через самоосвіту, онлайн-курси, сертифікації, власні проекти, участь у спільнотах та фахових заходах [3]. Відтак завдання закладу освіти – не лише передати знання, а й сформувати установку на безперервний розвиток. Важливо враховувати й зарубіжний досвід – в документах *ACM* та *IEEE Computing Curricula 2020* акцент зроблено на поєднанні фундаментальних знань із практичними навичками, розвитку алгоритмічного мислення, командної роботи та відповідального використання технологій [8]. Європейський план дій щодо цифрової освіти підкреслює потребу оновлення підходів і створення гнучкого освітнього середовища [7]. У рамці *DigComp 2.2* цифрова компетентність трактується як поєднання знань, умінь і ставлень для ефективного та безпечного використання технологій, що важливо для ширшого розуміння підготовки майбутніх ІТ-фахівців [9].

Ці підходи мають важливе значення і для української освіти, однак їх реалізація потребує врахування національного контексту. Не всі заклади освіти мають однаковий доступ до сучасної матеріально-технічної бази, ліцензійного програмного забезпечення, якісного інтернет-забезпечення, хмарних платформ чи партнерства з ІТ-компаніями. Тому педагогічна проблема формування технічної компетентності полягає ще й у створенні таких умов, за яких навчання буде максимально наближеним до актуальної професійної практики навіть за обмежених ресурсів. В цьому аспекті важливими стають використання

відкритого програмного забезпечення, безкоштовних освітніх платформ, віртуальних лабораторій, емуляторів, систем дистанційного навчання та онлайн-середовищ для спільної розробки [3; 10]. Особливої уваги заслуговує роль викладача у формуванні технічної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. У сучасних умовах він уже не виступає лише джерелом інформації, а й виконує функції наставника, координатора, модератора професійної взаємодії та організатора продуктивної діяльності студентів. Ефективний викладач поєднує педагогічну майстерність із постійним оновленням технічних знань, орієнтується в ІТ-трендах і демонструє готовність до самонавчання. У документах UNESCO також наголошується, що сучасний педагог повинен уміти ефективно інтегрувати цифрові технології в освітній процес і створювати умови для розвитку відповідних компетентностей у здобувачів освіти [10].

Таким чином, формування технічної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю в закладах фахової передвищої освіти є складною педагогічною проблемою, яка поєднує вимоги сучасного ринку праці, власне завдання професійної освіти та особливості розвитку цифрового суспільства. Її розв'язання потребує комплексного підходу, що охоплює оновлення змісту підготовки, удосконалення форм і методів навчання, створення сучасного цифрового освітнього середовища, посилення практичної спрямованості навчання та формування у студентів готовності до безперервного професійного розвитку [2; 3; 4; 7].

Отже, технічна компетентність майбутнього фахівця комп'ютерного профілю є важливою складовою його професійної готовності, конкурентоспроможності та здатності ефективно діяти в умовах цифрової трансформації. Аналіз наукових джерел і нормативних документів дає підстави стверджувати, що її формування має здійснюватися на засадах компетентнісного, діяльнісного та практико-орієнтованого підходів [1; 2; 3; 4; 5; 6]. Перспективними напрямками подальшого вдосконалення професійної підготовки є розширення практичної складової навчання, впровадження новітніх форм діяльності, розвиток цифрового освітнього середовища, інтеграція формальної й неформальної освіти та посилення співпраці між закладами освіти, зокрема фахової передвищої освіти, й ІТ-індустрією [3; 7; 8; 9; 10].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Проскура С. Л. Формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Фізико-математична освіта*. 2019. Вип. 3(21). С. 104–112.
2. Добровольська А. М. Формування ІТ компетентності майбутніх фахівців як педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 3(13). С. 45–56.
3. Швардак М. В. Сучасні освітні технології у формуванні професійних компетентностей майбутніх ІТ-фахівців *Академічні візії*. Львів, 2025. Вип. 45. С. 1–8. URL: http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/13069/1/Modern_Educational.pdf

4. Постова С. А., Федорчук А. Л., Наконечна О. А., Колос К. Р., Сербин Б. В. Формування професійних компетентностей майбутніх програмістів засобами неформальної освіти. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*. 2023. № 115. С. 111–124.
5. Закон України «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 38–39. Ст. 380. Із змінами.
6. Закон України «Про фахову передвищу освіту»: Закон України від 06.06.2019 № 2745-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 30. Ст. 119. – Із змінами.
7. Digital Education Action Plan 2021–2027. Unlocking Europe's digital potential. *European Education Area*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions>
8. Computing Curricula 2020. Association for Computing Machinery, IEEE Computer Society. New York : ACM, 2020. 205 p.
9. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. 134 p. DOI: 10.2760/115376.
10. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. UNESCO, 2018. 68 p.

ТИМЧИНА Віталія

*старший викладач кафедри педагогіки
й освітніх інновацій Рівненського обласного
інституту післядипломної педагогічної освіти,
старший вчитель Квасилівського ліцею РМР*

РОЛЬ ВИКЛАДАЧА В ЕКОСИСТЕМІ ШІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ВІД РЕТРАНСЛЯТОРА ЗНАТЬ ДО МЕНТОРА ТА МОДЕРАТОРА ЦИФРОВИХ СИСТЕМ

Сучасний етап цифровізації освіти характеризується переходом від використання ізольованих інформаційних інструментів до створення комплексних екосистем, керованих штучним інтелектом (ШІ). У цьому контексті ключовою методологічною моделлю стає підхід Human-in-the-loop (HITL) — «людина в циклі». Ця концепція виникла в межах машинного навчання та комп'ютерних наук, проте її адаптація в педагогіці відкриває нові горизонти для безпечного та ефективного навчання.

Модель Human-in-the-loop — це ітеративний процес, у якому алгоритм штучного інтелекту та людина взаємодіють для досягнення результату, який жоден із них не міг би отримати самостійно. На відміну від «Human-out-of-the-loop» (повна автоматизація), HITL передбачає, що людина втручається на ключових етапах роботи алгоритму:

1. Етап навчання: викладач надає якісні навчальні дані та визначає параметри навчання моделі.