

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі. Вінниця: Планер, 2012. 348 с.
2. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. Київ: Видавнича група ВНУ, 2004. 352 с.
3. Оршанський Л.В., Нищак І.Д., Ясеницький В.Є. Ризики та переваги цифрової трансформації системи професійної освіти. *Молодь і ринок: щомісячний науково-педагогічний журнал*. 2023. № 10 (218). С. 23–27.
4. Семеног О.М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійній підготовці майбутніх учителів. Суми: Сум ДПУ ім. А.С. Макаренка, 2011. 312 с.
5. Спирін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2013. 496 с.

**ЗЛАГОДУХ Дмитро**

*аспірант спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки  
(інформаційно-комунікаційні технології в освіті),*

*Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*

**МАЛЕЖИК Михайло**

*доктор фізико-математичних наук, професор*

*Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ УМІНЬ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ В ЗМІШАНОМУ ТА ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Сучасний ринок праці в ІТ-сфері вимагає від бакалаврів комп'ютерних наук не лише теоретичних знань, а й високого рівня технічних умінь, зокрема в галузі комп'ютерної електроніки. Технічні вміння в контексті комп'ютерної електроніки це сформовані практичні компетентності, що включають здатність проєктувати, моделювати, аналізувати та тестувати електронні схеми і системи з використанням сучасних програмних засобів віртуального моделювання (Multisim, Electronics Workbench, MATLAB тощо), забезпечуючи перехід від теоретичних знань до їх практичного застосування в умовах обмеженого доступу до фізичного обладнання [1].

Традиційні методи навчання часто не забезпечують достатньої індивідуалізації та практичної орієнтованості, особливо в умовах змішаного та дистанційного навчання, коли доступ до фізичного обладнання обмежений. Це призводить до зниження якості знань і мотивації здобувачів освіти [2]. Відповідно, нагальною є розробка теоретико-методологічних стратегій у реаліях сучасної освіти в Україні.

Теоретико-методологічною основою запропонованих стратегій є авторська модель практико-технічної підготовки фахівців з комп'ютерних наук, що включає ти ключові компоненти: самонавчання, наукову програму та проєктне

навчання [1]. Для подолання викликів, які постають перед вітчизняною освітою, зокрема в умовах змішаних та дистанційних формах навчання, рекомендується вжити наступних заходів:

1. Використання адаптивних технологій навчання. Тобто, створити навчальні модулі на освітніх платформах, з використанням ШІ-інструментів, які забезпечують їх адаптивність. Такі адаптивні модулі динамічно коригують складність завдань залежно від рівня знань, часу реакції, кількості помилок здобувача тощо [3];

2. Віртуальні лабораторії комп'ютерного моделювання. Оскільки доступ до фізичного обладнання може бути обмеженим навіть за умов очного навчання, віртуальні лабораторії є оптимальною альтернативою для проведення експериментів із проєктування та аналізу. Крім того, таке середовище є більш безпечним, доступним та економічним, ніж використання фізичне обладнання [2];

3. Персоналізовані навчальні траєкторії. Початковий рівень знань здобувачів освіти, зазвичай, є нерівномірним серед навчальних груп, тому для підвищення ефективності освітнього процесу рекомендується персоналізація освітнього процесу, яка впроваджується в 5 етапів: діагностика початкового рівня, індивідуалізація траєкторії, моніторинг, корекція, оцінювання [3; 4].

Ефективність вище наведеного підтверджується емпіричними даними експерименту, проведеного серед групи студентів II курсу, восени 2025: середній бал зріс із 72 до 82 (10%). Частка самостійних виконань лабораторних робіт також збільшилася — з 50% до 75%, а середній час виконання модулів на 15%.

Таким чином, адаптивні технології, віртуальні лабораторії та персоналізовані навчальні траєкторії є ключовими у подоланні актуальних викликів у сфері освіти, яка вимагає від освітніх програм адаптуватися до нетрадиційних форм навчання, зокрема змішаної та дистанційної. Вони забезпечують персоналізацію, безпеку, доступність та практичну орієнтованість освітнього процесу, що значно покращує готовність здобувача освіти до викликам сучасного ринку праці.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Злагодух Д. О. Модель практико-технічної підготовки фахівців з комп'ютерних наук на основі інтегративного підходу // Перспективи та інновації науки. 2025. № 8(54). С. 375–390.

2. Малезик П. М. Теоретичні й методичні засади технічної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій : дис. ... докт. пед. наук. Київ, 2020. 490 с.

3. Шелевер О. В., Капітан Л. І., Коновалов О. Ю. Адаптивне навчання здобувачів за допомогою сучасних цифрових платформ // Інноваційна педагогіка. 2024. Вип. 75. С. 269–275.

4. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» (бакалавр). Наказ МОН України № 962 від 10.07.2019.