

Віталій КАБАК,

завідувач кафедри цифрових освітніх технологій
Луцького національного технічного університету,
кандидат педагогічних наук, доцент,
вул. Львівська, 75,
м. Луцьк, Україна

<https://orcid.org/0000-0001-9823-825X>
kabak.volyn@gmail.com

Юрій ТУЛАШВІЛІ,

професор кафедри комп'ютерних наук
Луцького національного технічного університету,
доктор педагогічних наук, професор,
вул. Львівська, 75,
м. Луцьк, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-0780-9529>
y.tulashvili@lutsk-ntu.com.ua

Роман ГОРБАТЮК,

завідувач кафедри машинознавства і транспорту
Тернопільського національного педагогічного
університету імені В. Гнатюка,
доктор педагогічних наук, професор,
вул. Максима Кривоноса, 2,
м. Тернопіль, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-1497-1866>
gorbaroman@gmail.com

МОДЕЛЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті, спираючись на аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових досліджень, розкрито концептуальні підходи до моделювання процесу професійної фахової підготовки здобувачів освітньої галузі з акцентом на забезпечення формування їхньої готовності до ефективної професійної діяльності. На основі комплексного аналізу освітньо-професійних програм та змісту підготовки здобувачів освіти спеціальностей А5.39 Професійна освіта (Цифрові технології) та А4.09 Середня освіта (Інформатика) визначено узагальнені вимоги до їх фахової підготовки в закладі вищої освіти.

У межах дослідження розроблено авторську модель, що охоплює поєднання концептуально-цільового, організаційно-змістового, процесуально-діяльнісного і критеріально-оцінного блоків, які забезпечують комплексне формування готовності майбутніх педагогічних працівників до ефективного застосування засобів інформаційних технологій. Основу проєктованої моделі становлять визначені шляхом експертного оцінювання організаційно-педагогічні умови підготовки фахівця освітньої галузі, що поєднують мотиваційну складову та введення сучасних засобів інформаційних технологій у цей процес, сприятливе інформаційне середовище для забезпечення розвитку їхніх пошуково-творчих здібностей під час здійснення самоосвіти, а також складову підвищення у процесі вдосконалення власної педмайстерності, компетентності самих викладачів, які викладають спеціальні технічні дисципліни, до використання ними сучасних засобів інформаційних технологій.

У моделі враховано сучасні засоби інформаційних технологій, які сприяють формуванню професійних компетентностей майбутнього фахівця освітньої галузі (апаратні, програмні, засоби створення програмного забезпечення).

Результатом впровадження авторської моделі є готовність майбутніх фахівців освітньої галузі (на високому і достатньому рівнях) до використання (та фахового застосування) засобів інформаційних технологій в подальшій професійній діяльності. Запропонована модель є ефективним інструментом удосконалення змісту та організації підготовки конкурентоспроможних фахівців освітньої галузі в умовах цифрової трансформації освіти.

Ключові слова: інформаційні технології, модель, заклад вищої освіти, професійна підготовка, фахівець освітньої сфери, інформаційно-освітнє середовище, конкурентоспроможність.

Вступ. Інформатизація освітньої галузі на сучасному етапі становлення цифрового суспільства спрямована на забезпечення розвитку наявного інтелектуального потенціалу української нації, сприяння процесів удосконалення наявних форм і коригування змісту дидактичного процесу, впровадження комп'ютеризованих методів навчання та моніторингу знань, що дає змогу вирішувати проблемні аспекти функціонування освіти з урахуванням світових вимог до забезпечення якості підготовки майбутнього фахівця.

Пріоритетним напрямом інтенсифікації розвитку процесів інформатизації освітньої галузі, на наш погляд, є активне застосування в дидактичному процесі сучасних засобів інформаційних технологій. Інтерактивність, активне використання засобів мультимедіа, інтенсифікація процесу навчання, наявний зворотний зв'язок з навчальним продуктом — ключові переваги зазначених технологій, що зумовили потребу їх повсякчасного впровадження в різноманітні сфери людської діяльності, зокрема в ті, що безпосередньо пов'язані із забезпеченням професійної (фахової) підготовки здобувачів освітньої галузі у закладах вищої освіти (Биков, Спірін, Пінчук, 2017).

Процес формування конкурентоспроможного фахівця освітньої галузі невід'ємно пов'язаний із володінням ним сучасними засобами інформаційних технологій, які забезпечують і складову набуття здобувачами фахових компетентностей та є інструментами здійснення (або супроводу) ними подальшої професійної діяльності (Horbatyuk, Kabak, 2019). Зважаючи на те, що освітня галузь в сьогоdnішніх реаліях має досить високий рівень насиченості програмними продуктами, адже наразі в Україні вже цифровізовано більшість дидактичних послуг та засобів забезпечення взаємозв'язку між здобувачем вищої освіти, педагогом та закладом надання освітніх послуг, існує нагальна потреба у забезпеченні якісного дидактичного контенту та оптимізації шляхів надання його майбутнім фахівцям з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей.

Мета статті полягає в науковому обґрунтуванні теоретико-методологічних засад та практичних положень розроблення технологічних рішень щодо модернізації педагогічної системи професійної підготовки здобувачів вищої освіти шляхом інтеграції моделі впровадження засобів інформаційних технологій в підготовку майбутніх фахівців закладу вищої освіти.

На основі цього дослідження визначено оптимальні організаційно-педагогічні умови забезпечення якісної фахової підготовки здобувачів вищої освіти, що в контексті їх застосування сприятимуть покращенню засвоєння студентами дидактичного матеріалу та автоматизації моніторингу, здійсненню аналізу діяльності, зокрема виконання ними освітніх професійно орієнтованих завдань.

Методологія. З метою забезпечення вищої якості дидактичного процесу майбутніх фахівців освітньої галузі було розроблено модель впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців закладу вищої освіти. Для цілісного досягнення зазначеної вище мети дослідження нами застосовувався комплекс методів: аналіз наявної науково-методичної та психолого-педагогічної літератури (для визначення можливих факторів проблематики професійної (зокрема, фахової, згідно зі спеціалізацією, у сфері ІТ) підготовки студентів освітньої галузі); узагальнення та систематизації (забезпечили виокремлення складових для класифікації сучасних професійних (електронних) засобів, а також обґрунтування системи педагогічних умов їх активного впровадження); метод експертного оцінювання (метод Дельфи) (для визначення організаційно-педагогічних умов впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців); комплексного аналізу (для визначення наявних тенденцій розвитку галузі освіти); аналітичні та порівняльні методи (для розгляду існуючих тенденцій щодо використання педагогічних засобів підтримки освітньої діяльності); методи моделювання та проектування (для подальшого формування моделі впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців закладу вищої освіти); системного аналізу та синтезу (для формування можливих концептуальних засад розвитку та якісної дидактичної підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі).

Огляд досліджень. Питання впровадження інформаційних технологій у процес професійної (фахової) підготовки здобувачів вищої, фахової передвищої та професійно-технічної освіти досліджували такі вчені, як Биков В. Ф., Вознюк О. В., Дубасенюк О. А., Горбатюк Р. М., Кадемія М. Ю., Новицька Т. Л., Спірін О. М., Осадчий В. В., Осадча К. П. та ін.

В наукових розвідках дослідників Вознюк О. В. та Дубасенюк О. А. проаналізовані сьогочасні виклики й наявні тенденції, що стосуються впровадження новітніх інформаційних технологій у систему професійної підготовки майбутніх педагогів в Україні (Дубасенюк, Вознюк, 2022). Науковці акцентують увагу на ключових напрямках трансформації вищої освіти в умовах глобальних інтеграційних процесів, характерних для сучасної педагогічної науки. Зокрема, йдеться про формування цифрового покоління фахівців освітньої галузі, активний розвиток цифрового та мережевого середовища; переорієнтацію структури освітнього процесу на формування у студентів умінь до проєктувальної, дослідницької та інноваційної діяльності; посилення індивідуалізації та диференціації дидактичного середовища; створення інноваційних освітніх програм, які враховують персоналізовані освітні траєкторії май-

бутніх педагогів; а також стимулювання мотивації молоді до безперервного навчання протягом усього життя.

У науковому доробку Майї Ковальчук представлено теоретичне обґрунтування основних складових структури готовності майбутніх учителів до використання мультимедійних засобів у професійній діяльності. Зокрема, визначено чотири ключові компоненти: мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і рефлексивно-корекційний. Окрім того, авторкою розроблено систему критеріїв та відповідних показників для визначення рівня сформованості зазначеної готовності. Запропоновану модель підготовки педагогів до впровадження мультимедійних дидактичних засобів в освітньому процесі початкової школи було апробовано в межах поетапного педагогічного експерименту, що підтвердило її ефективність (Ковальчук, 2017).

Досліджуючи практичні аспекти дистанційного навчання у ЗВО, Кадемія М. Ю. та Уманець В. О. у праці (Кадемія, Уманець, 2016) подають модель організації освітнього процесу у віртуальному університеті. На основі Віртуального університету ВДПУ імені Михайла Коцюбинського автори здійснюють аналіз впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ) у контексті дистанційної підготовки здобувачів вищої освіти.

Дослідження зарубіжних науковців, таких як Анн-Катрін Діттріх, Кгаді Матабате, Ірма Елофф та Еві Агостіні, показують, що впровадження сучасних інформаційних технологій у педагогічну освіту, зокрема таких, як вебінари, є складовою цифрової трансформації сучасного дидактичного середовища (Dittrich, Mathabathe, Eloff, Agostini, 2025). На основі реалізації грантового проєкту Teach4Reach в контексті виокремлення Цілей сталого розвитку в педагогічній освіті науковцями було встановлено, що цифрові інструменти можуть бути активно застосовані для набуття ключових компетентностей про сталий розвиток, а оцифровування навчального професійно орієнтованого контенту є засобом підтримки дидактичного процесу в глобальному контексті якості освіти.

Емель Унве та Аслі Сунгур, характеризуючи дидактичний процес в архітектурній освіті через запровадження в 2019–2020 н. р. пандемії COVID-19, дають оцінку існуючих платформ дистанційного навчання університетів, відмінностей між впровадженням теоретичних та прикладних курсів, переваг та недоліків цього процесу (Unver, Sungur, 2022). Науковцями здійснено комплексний огляд університетів, які надають повністю онлайн, гібридну та традиційну (FtF) освіту по всьому світу, проведено тематичне дослідження для визначення досвіду, думок та підходів здобу-

вачів вищої освіти і наукового персоналу щодо обсягу екстреного дистанційного навчання, запропоновано пропозиції для застосування в майбутньому досвіді online-освіти студентів архітектурних факультетів.

Дослідження Осадчого В. В. та Осадчої К. П. ґрунтуються на основі вивчення технологій віртуальної реальності (VR), Metaverse та упровадження їх у вищу освіту (Осадчий, Осадча, 2025). Вчені аргументують необхідність переходу від гібридної моделі навчання до нової — «трибридної», яка інтегрує очне (традиційне) навчання, онлайн-компонент і взаємодію у віртуальних просторах, зокрема в імерсивних або модельованих дидактичних середовищах. На базі цієї моделі автори формують більш складну концепцію — «чотирибридну» модель, до якої включено засоби штучного інтелекту, як-от інтелектуальні агенти, чат-боти, цифрові тьютори та подібні інструменти. Проаналізовані дослідження свідчать про значний потенціал Metaverse для модернізації освітнього процесу, а саме завдяки можливості створення інтерактивних, реалістичних навчальних сценаріїв, що сприяють глибшому залученню студентів і підвищенню якості засвоєння знань.

У процесі аналізу наукових джерел, присвячених інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку здобувачів вищої освіти, було виявлено низку актуальних освітніх технологічних трендів. До них, зокрема, належить електронне навчання (Ковальчук, 2017), використання відеоконтенту в освітньому процесі, гейміфікація (впровадження ігрових механік у навчання), імерсивні технології, застосування блокчейн-платформ, штучного інтелекту та інструментів аналізу великих даних (Big Data), навчальна аналітика і STEAM-підходи (Новицька, Новицький, 2021). Окрім того, дослідники акцентують увагу на інноваційному потенціалі поєднання 2D-анімації з сучасними цифровими технологіями, використанні 3D-живопису, 3D-друку, відкритого програмного забезпечення та ігрового дизайну як засобів підвищення ефективності освітнього процесу (Осадча, Балута, 2021).

Виклад основного матеріалу. Здійснений у контексті дослідницької діяльності аналіз освітньо-професійних програм та безпосередньо освітніх компонент професійного спрямування майбутніх фахівців освітньої галузі дав змогу виокремити узагальнюючі педагогічні та технічні вимоги щодо цифрової компетентності здобувача вищої освіти:

— розуміння тенденцій розвитку сучасних цифрових рішень освітньої галузі в цілому та окремих його складових (різновидів);

— розуміння основних принципів, керівних процесів і технологій організації роботи суб'єкта надання освітніх послуг та його підсистем;

— здатність майбутнього фахівця до створення, використання, просування та забезпечення супроводу 24/7 цифрового педагогічного програмного продукту;

— здатність інтегрувати в професійну діяльність сучасні цифрові технології та системи супроводу освітньої галузі;

— здатність використовувати технології підтримки навчальної діяльності закладу освіти (побудовані на базі LMS-платформ).

Здійснивши дослідження практичних аспектів підготовки здобувачів освіти (студентів ЗВО),

які навчаються за спеціальностями А5.39 (015.39) Професійна освіта (Цифрові технології) та А4.09 (014.09) Середня освіта (Інформатика) в Луцькому національному технічному університеті й Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, а також опитування науково-педагогічних працівників (експертне оцінювання дидактичного процесу), які реалізують підготовку студентів, нами була розроблена модель впровадження засобів інформаційних технологій в підготовку майбутніх фахівців закладу вищої освіти (рис. 1).



Рис. 1. Модель впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців закладу вищої освіти

Розроблена модель дає змогу виокремити цілісність змісту підготовки, внутрішньої структури дидактичного процесу, а також взаємозв'язку і взаємозалежності ключових елементів процесу конкурентоспроможної підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі до застосування інформаційних технологій; поєднати інформаційний контент щодо окремих аспектів королювання (видозміни) навчальної діяльності студентів із інформацією про засоби застосуванням сучасних цифрових рішень, створюючи систему передумов для об'єднання зусиль, виключення із контексту фахової підготовки елементів дублювання, виокремлення дидактичного матеріалу, який відсутній з певної причини.

Підготовча робота до проектування моделі передбачала врахування теоретико-методологічних положень щодо професійної підготовки здобувачів вищої освіти, які здійснюють підготовку за спеціальностями А5.39 Професійна освіта (Цифрові технології) та А4.09 Середня освіта (Інформатика), комплексного аналізу планів (навчальних та робочих) фахової підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі, визначення (на основі експертної оцінки) ключових організаційно-педагогічних умов для забезпечення формування конкурентоспроможного випускника закладу вищої освіти.

Концептуально-цільовий блок моделі включає визначення мети (формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців освітньої галузі шляхом використання сучасних інформаційних технологій), дослідження змісту, основних завдань, концепцій (концепція Smart education, стало розвинуто, інноваційного розвитку освіти) та ключових підходів формування в подальшому конкурентоспроможного фахівця освітньої галузі.

Організаційно-змістовий блок відображає етапи реалізації та забезпечення організаційно-педагогічного супроводу моделі конкурентоспроможності майбутніх фахівців освітньої галузі шляхом використання сучасних інформаційних технологій та включає: принципи (практико-орієнтованості, системності й технологічної послідовності, інноваційності, забезпечення індивідуалізованого та диференційованого змісту освітнього компонента, відповідності вимогам галузі освіти, інтенсивності й модульності підготовки, професійної мобільності та доступності), методи (активного навчання (проблемні методи, ділові ігри, метод мозкового штурму), метод проектів професійної направленості, тренінги, комп'ютерне спілкування, метод моделювання) та прийоми, а також визначені в результаті дослідницької діяльності організаційно-педагогічні умови підготовки конкурентоспроможного фахівця засобами інформаційних технологій.

В основу розробленої нами моделі покладено сучасні засоби інформаційних технологій, які-

ми має володіти майбутній педагогічний та науково-педагогічний працівник для забезпечення його конкурентоспроможності на ринку праці, які умовно розмежовано нами на: *апаратні засоби*: персональний комп'ютер (ПК), планшет, ноутбук, SmartBoard, інтерактивна панель, мобільний телефон (смартфон); *програмні засоби*: електронні посібники та підручники, програми-тренажери, ігрові мобільні додатки, інформаційно-довідкові системи, віртуальні лабораторії, системи SMART-education, засоби ШІ; *засоби створення ПЗ*: мови програмування (C#, C++, Java, Python тощо); інтегровані середовища розробки (IntelliJ IDEA, MS Visual Studio, Eclipse, Android Studio, Xcode); програми 3D-моделювання (Blender, 3Ds Max).

Використання засобів інформаційних технологій при опануванні фахових дисциплін дає змогу:

- підвищити мотивацію пізнавальної діяльності та ефективність сприйняття здобувачами вищої освіти дидактичної інформації (Дубасенюк, Вознюк, 2022);

- автоматизувати процеси контролю та аналізу діяльності майбутніх фахівців у процесі розв'язку індивідуальних завдань, забезпечити процедури їх дистанційного виконання (Кадемія, Уманець, 2016);

- сформувати професійні уміння та навички активного застосування інформаційних технологій при розробці нових педагогічних програмних засобів (Новицька, Новицький, 2021);

- забезпечити формування в майбутніх фахівців інформаційної компетентності, опанування сучасних професійних умінь щодо застосування інформаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення, а також інноваційних технологій, адаптованих до актуальних потреб і умов сьогодення (Венгловська, Куземко, Новик, 2019).

У межах *процесуально-діяльнісного блоку* розробленої моделі було визначено основні характеристики професійної підготовки майбутніх фахівців. До ключових аспектів зараховано: опанування універсального програмного забезпечення та спеціалізованих прикладних програм; функціонування професійно орієнтованого інформаційного середовища; цілісну та послідовну фахову підготовку здобувачів вищої освіти у галузі педагогіки; вивчення методик використання програмних і комп'ютерних засобів для створення педагогічного програмного забезпечення; формування навичок проектування та розроблення цифрових дидактичних інструментів, орієнтованих на потреби майбутніх педагогів.

Потрібно відмітити, що формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців освітньої галузі буде найбільш ефективним, якщо враховувати як суб'єктивні (індивідуальні, притаманні особистості), так й об'єктивні (які активно впли-

вають на особистість) фактори підготовки педагогічних та науково-педагогічних працівників (Cervera, Caena, 2022). При цьому потрібно зважати на процесуально-дійовий, потребнісно-мотиваційний, пізнавальний, організаційно-комунікативний та техніко-технологічний компоненти їх підготовки до подальшої професійної діяльності.

Критеріально-оцінний блок розробленої моделі включає критерії, виокремлені їхні показники та відповідні рівні забезпечення готовності майбутніх фахівців освітньої галузі до використання засобів інформаційних технологій у професійній діяльності.

Результатом упровадження авторської моделі є готовність майбутніх фахівців освітньої галузі (на високому і достатньому рівнях) до використання наявних засобів інформаційних технологій у своїй подальшій професійній діяльності. Таким чином, розроблена модель впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців закладу освіти має теоретичне обґрунтування, яке реалізується через чітко структуровані блоки: концептуально-цільовий, організаційно-змістовий, процесуально-діяльнісний та критеріально-оцінний. Її впровадження орієнтоване на підвищення ефективності системи підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі до використання засобів інформаційних технологій у професійної діяльності.

Висновки. Здійснений аналіз наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників показав, що моделювання навчальної діяльності майбутнього фахівця освітньої галузі дає нам уявлення про цілісність змісту його підготовки (Ничкало, 2015), розкриває та конкретизує внутрішню структуру ключових компонентів дидактичної

діяльності, відображає взаємозв'язок і логіку внутрішніх залежностей складових процесу підготовки здобувачів освіти (Westa, 2020). Процес безпосереднього створення моделі впровадження засобів інформаційних технологій у підготовку майбутніх фахівців закладів вищої освіти забезпечує цілісне поєднання змістовного аспекту освітньої діяльності із можливостями сучасних цифрових рішень. Це сприяє систематизації навчального матеріалу, усуненню дублювання, виявленню інформаційних прогалин і формуванню ефективного освітнього середовища, орієнтованого на потреби здобувачів вищої освіти.

Розроблена авторська модель є теоретично обґрунтованою та структурно цілісною. Її впровадження сприятиме формуванню готовності здобувачів вищої освіти до ефективного застосування інформаційних технологій у професійній діяльності, що, у свою чергу, забезпечить удосконалення системи професійної підготовки фахівців освітньої галузі відповідно до вимог цифровізації освіти.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у моніторингу ефективності реалізації авторської моделі на основі кількісних та якісних показників, зокрема через створення цифрових аналітичних інструментів оцінювання рівня підготовленості майбутніх фахівців; вдосконаленні змістового наповнення професійної підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі з урахуванням динаміки розвитку цифрових технологій, інноваційних педагогічних підходів та міждисциплінарної інтеграції; розробленні адаптивних механізмів впровадження сучасних цифрових інструментів у контексті інклюзивного, дистанційного та STEM-навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України). Київ: Видавничий дім «Сам». 2017. С.191–198.
2. Horbatiuk R., Kabak V. The use of an information system AlgoStudy for algorithmic thinking formation of future engineer-teachers in the field of computer technologies *Information Technologies and Learning Tools*. Volume: 69. Issue: 1. 2019. Pp. 124–138. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v69i1.2385>
3. Дубасенюк О. А., Вознюк О. В. Сучасні тенденції впровадження інформаційних технологій у процес підготовки майбутніх педагогів: досвід та перспективи. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2022. С. 20–30. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-65-20-30>
4. Ковальчук М. О. Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04. «Теорія і методика професійної освіти». Житомир, 2017. 24 с.
5. Кадемія М. Ю., Уманець В. О. Дистанційне навчання у віртуальному університеті як спосіб доступу до якісної освіти. *Відкрите освітнє середовище сучасного університету*. 2016. № 2. С. 192–198.
6. Dittrich A.-K., Mathabathe K., Eloff I., & Agostini E. Learning About Sustainability in a Global Context of Digital Transformation in Teacher Education: Exemplary Vignettes of Experience in Webinars. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 15(1). 2025. Pp. 35–58. DOI: <https://doi.org/10.26529/cepsj.1688>
7. Unver E., & Sungur A. Distance Learning under the Covid-19 Conditions within Architectural Education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 12(3). 2022. Pp. 191–219. URL: <https://doi.org/10.26529/cepsj.1081>

8. Осадчий В., Осадча К. Сутність трибридної моделі навчання на основі Metaverse: приклади успішного використання у вищій освіті. *Освітологічний дискурс*. 2025. 48(1). С. 6–20. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.1.1>

9. Новицька Т. Л., Новицький С. В. Сучасні тенденції цифрової трансформації освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: мат-ли VII Між-нар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 08 квіт. 2021 р. / ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, С. 151–154.

10. Осадча К., Балута В. Вплив сучасних тенденцій цифрового мистецтва на зміст підготовки з комп'ютерної графіки та цифрового дизайну. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2021. № 9(1). С. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.32919/uesit.2021.01.01>.

11. Венгловська О. А., Куземко Л. В., Новик І. М. Використання Інтернет-ресурсів в особистісно-професійному розвитку майбутніх педагогів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 4 (88). С. 3–17. DOI: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2019.04/003-017>

12. Cervera M., & Caena F. Teachers' Digital Competence for Global Teacher Education. *European Journal of Teacher Education*, 45(4). 2022. Pp. 451–455. DOI: <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2135855>

13. Ничкало Н. Г. Професійний розвиток особистості у контексті неперервності. *Концептуальні засади професійного розвитку особистості в умовах євроінтеграційних процесів* : зб. наук. статей / за ред. В. Г. Кременя, М. Ф. Дмитриченко, Н. Г. Ничкало; уклад.: М. В. Артюшина, В. П. Тименко та ін. Київ: НТУ, 2015. С. 12–24

14. Westa S. Professionalisation through Internationalisation in Teacher Education. The International Project. 2020. DOI: <https://doi.org/10.47050/66515314.18-41>

REFERENCES

Bykov, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2017). Problemy ta zavdannia suchasnoho etapu informatyzatsii osvity [Problems and Tasks of the Modern Stage of Education Informatization]. *Naukove zabezpechennia rozvytku osvity v Ukraini: aktualni problemy teorii i praktyky (do 25-richchia NAPN Ukrainy)*. Kyiv: Vydavnychiy dim «Sam», 191–198 [in Ukrainian].

Horbatyuk, R. M., & Kabak, V. V. (2019). Vykorystannia informatsiinoi systemy AlgoStudy u protsesi formuvannia alhorytmichnoho myslennia maibutnikh inzheneriv-pedahohiv u haluzi kompiuternykh tekhnolohii [The Use of an Information System AlgoStudy for Algorithmic Thinking Formation of Future Engineer-Teachers in the Field of Computer Technologies]. *Information Technologies and Learning Tools*, 69(1), 124–138 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.33407/itlt.v69i1.2385>

Dubaseniuk, O. A. & Vozniuk, O. V. (2022). Suchasni tendentsii vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii u protses pidhotovky maibutnikh pedahohiv: dosvid ta perspektyvy [Current Trends in Implementation of Information Technologies in the Process of Training the Prospective Teachers: Experience and perspectives]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 20–30 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-65-20-30>

Kovalchuk, M. O. (2017). Formuvannia hotovnosti maibutnikh uchyteliv do zastosuvannia multymediinykh navchalnykh system u pochatkovii shkoli [Formation of Readiness of Future Teachers to Use Multimedia Educational Systems in Primary School]. *Avtoref dys. kand. ped. nauk*, Zhytomyr, 24 p. [in Ukrainian].

Kademiia, M. Ya., & Umanets, V. O. (2016). Dystantsiine navchannia u virtualnomu universyteti yak sposib dostupu do yakisnoi osvity [Distance Learning at a Virtual University as a Way to Access Quality Education]. *Open Educational E-Environment of Modern University*, 2, 192–198 [in Ukrainian].

Dittrich, A.-K., Mathabathe, K., Eloff, I., & Agostini, E. (2025). Learning About Sustainability in a Global Context of Digital Transformation in Teacher Education: Exemplary Vignettes of Experience in Webinars. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 15(1), 35–58 [in English]. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1688>

Unver, E., & Sungur, A. (2022). Distance Learning under the Covid-19 Conditions within Architectural Education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 12(3), 191–219 [in English]. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1081>

Osadchyi, V., & Osadcha, K. (2025). Sutnist trybrydnoi modeli navchannia na osnovi Metaverse: pryklady uspishnoho vykorystannia u vyshchii osviti [The Concept of a Metaverse-Based Tribrid Model of Learning: Examples of Successful Use in Higher Education]. *Educological Discourse*, Vol. 48, No. 1: 6–20 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.1.1>

Novytska, T. L., & Novytskyi, S. V. (2021). Suchasni tendentsii tsyfrovoy transformatsii osvity [Modern trends in the digital transformation of education]. *Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods: Experience, trends, perspectives: materials of the VII International science and practice internet conference*, Ternopil, April 8 2021. Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine, 151–154 [in Ukrainian].

Osadcha, K., & Baluta, V. (2021). Vplyv suchasnykh tendentsii tsyfrovoho mystetstva na zmist pidhotovky z kompiuternoi hrafiyky ta tsyfrovoho dyzainu [The influence of modern trends in digital art on the content of training in computer graphics and digital design]. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 9(1), 1–12 [in Ukrainian].

<https://doi.org/10.32919/uesit.2021.01.01>

Venhlovskaya, O. A., Kuzemko, L. V., & Novyk, I. M. (2017). Osobystisno-profesiiniy rozvytok studentiv pedahohichnykh spetsialnostei u tsentrakh kompetentnostei [Personal Professional Development Students of Pedagogical Specialties in the Centers of Competence]. *Young Scientist*, 11, 281–284 [in Ukrainian].

DOI: 10.24139/2312-5993/2019.04/003-017

Cervera, M., & Caena, F. (2022). Teachers' Digital Competence for Global Teacher Education. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 451–455 [in English].

<https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2135855>

Nychkalo, N. G. (2015). Profesiiniy rozvytok osobystosti u konteksti neperernosti [Professional Development of an Individual in the Context of Continuity]. *Conceptual Foundations of Professional Development of Individuals in the Context of European Integration Processes: a collection of scientific articles*, (Eds.) V. H. Kremen, M. F. Dmytrychenko, N. G. Nychkalo, 12–24 p. [in Ukrainian].

Westa, S. (2020). Professionalisation through Internationalisation in Teacher Education. The International Project [in English].

<https://doi.org/10.47050/66515314.18-41>

Vitalii KABAK,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Head of the Digital Educational Technology Department,
Lutsk National Technical University,
75 Lvivska St,
Lutsk, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-9823-825X>
kabak.volyn@gmail.com

Yurii TULASHVILI,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Computer Science,
Lutsk National Technical University,
75 Lvivska St,
Lutsk, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-0780-9529>
y.tulashvili@lutsk-ntu.com.ua

Roman HORBATIUK,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Mechanical Engineering and Transport Department,
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University,
2 Maksyma Kryvonosa St,
Ternopil, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-1497-1866>
gorbaroman@gmail.com

MODEL OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The article, based on the analysis of domestic and foreign scientific research, reveals conceptual approaches to modeling the process of professional training of educational applicants with an emphasis on ensuring the formation of their readiness for effective professional activity. On the basis of a comprehensive analysis of educational and professional programs and the content of training for students majoring in A5.39 Vocational Education (Digital Technologies) and A4.09 Secondary Education (Computer Science), generalized requirements for their professional training in a higher education institution are identified.

Within the framework of the study, the author's model has been developed, which includes a combination of conceptual and target, organizational and content, procedural and activity, and criterion and evaluation blocks that ensure the comprehensive formation of future teachers' readiness for the effective use of information technology. The basis of the projected model is the organizational and pedagogical conditions for the training of an educational specialist, determined by expert evaluation, which combine the motivational component and the introduction of modern information technologies in the process of their training, a favorable information environment to ensure the development of their search and creative abilities in the process of self-education, as well as the component of increasing the competence of teachers who teach special technical disciplines in the process of improving their own pedagogical skills.

The model takes into account modern information technology tools that contribute to the formation of professional competencies of a future specialist in the field of education (hardware, software, software development tools). The result of the implementation of the author's model is the readiness of future specialists in the educational sphere (at high and sufficient levels) to use (and professional application of) information technology tools in their future professional activities. The proposed model is an effective tool for improving the content and organization of training of competitive specialists in the field of education in the context of digital transformation of education.

Keywords: *information technologies, model, higher education institution, professional training, education professional, information and educational environment, competitiveness.*

Стаття надійшла до редакції: 10.03.2025.

Прийнято до друку: 19.06.2025.