



**Теорія і методика професійної освіти**

УДК 378.011.3-051:7.05:005.336.2-043.83(045)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.19115502>

**Інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій  
та штучного інтелекту у професійну підготовці майбутніх учителів  
технологій та інформатики**

**Шедіна Світлана Віталіївна**

здобувач ступеня доктора філософії зі спеціальністю А1 Освітні науки,  
викладач-стажист кафедри професійної освіти та дизайну  
художньо-графічного факультету

Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний  
університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна

[shedina.sv@pdpu.edu.ua](mailto:shedina.sv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2435-4352>

**Штайнер Тетяна Віталіївна**

викладачка кафедри професійної освіти та дизайну  
художньо-графічного факультету

Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний  
університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна

[shtainer.tv@pdpu.edu.ua](mailto:shtainer.tv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6164-393X>

**Страутман Лінда Леонідівна**

асистентка кафедри професійної освіти та дизайну  
художньо-графічного факультету



Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний  
університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна

[strautman.sl@pdpu.edu.ua](mailto:strautman.sl@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2100-9600>

**Усов Валентин Валентинович,**

доктор фізико-математичних наук, професор,  
завідувач кафедри професійної освіти та дизайну  
художньо-графічного факультету

Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний  
університет імені К. Д. Ушинського», м. Одеса, Україна

[usov.vv@pdpu.edu.ua](mailto:usov.vv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7855-5370>

**Прийнято: 02.03.2026 | Опубліковано: 19.03.2026**

**Анотація:** У статті досліджено інтеграцію технологічної майстерності, цифрових технологій та інструментів штучного інтелекту у професійну підготовку майбутніх учителів технологій та інформатики у закладах вищої педагогічної освіти. **Мета** дослідження – обґрунтувати педагогічні та методичні підходи до інтеграції технологій і ШІ та визначити їх роль у формуванні професійних компетентностей майбутніх учителів технологій та інформатики. **Методи** дослідження включали аналіз науково-педагогічної літератури, порівняльний аналіз сучасних моделей підготовки вчителів, систематизацію теоретичних положень щодо використання ІКТ та ШІ, а також узагальнення практичного досвіду застосування цифрових освітніх ресурсів у викладанні технологічних і інформатичних дисциплін. **Результати** дослідження показали, що інтеграція технологій і ШІ підвищує



ефективність професійної підготовки, сприяє розвитку творчого мислення, проєктної культури, цифрової компетентності та готовності студентів до впровадження інноваційних освітніх технологій. Визначено доцільність міждисциплінарного поєднання змісту навчальних дисциплін із технологічною та цифровою діяльністю, методикою викладання та використанням цифрових інструментів. Отримані **результати** можуть бути використані для удосконалення змісту технологічної та інформатичної освіти, розроблення сучасних методик викладання та впровадження інноваційних цифрових технологій у систему підготовки майбутніх учителів. **Висновки:** Інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту сприяє модернізації підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики та підвищенню якості педагогічної освіти. Поєднання практичної та цифрової діяльності формує комплексні професійні компетентності студентів, розвиток творчого й інноваційного мислення, а також готовність до ефективного використання сучасних освітніх технологій. Використання цифрових платформ і ШІ активізує проєктну діяльність, підвищує цифрову компетентність і практичну спрямованість навчання. Результати дослідження можуть застосовуватися для удосконалення змісту технологічної та інформатичної освіти, розроблення методик викладання та впровадження інноваційних цифрових технологій у підготовку майбутніх учителів.

**Ключові слова:** технологічна освіта, технологічна майстерність, професійна підготовка вчителів, методика навчання та міждисциплінарний підхід, інтеграція цифрових технологій, штучний інтелект в освіті, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), професійна компетентність, цифрова компетентність, інновації в освіті.



## **Integration of Technological Skills, Digital Technologies, and Artificial Intelligence in the Professional Training of Future Technology and Computer Science Teachers**

**Svitlana Shedina,**

PhD candidate, specialization A1 – Educational Sciences  
Trainee Lecturer at the Department of Professional Education and Design  
Faculty of Art and Graphics, State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa, Ukraine

[shedina.sv@pdpu.edu.ua](mailto:shedina.sv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2435-4352>

**Tetiana Shtainer,**

Lecturer at the Department of Professional Education and Design  
Faculty of Art and Graphics, State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa, Ukraine

[shtainer.tv@pdpu.edu.ua](mailto:shtainer.tv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6164-393X>

**Linda Strautman,**

Assistant Lecturer at the Department of Professional Education and Design  
Faculty of Art and Graphics, State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa, Ukraine

[strautman.sl@pdpu.edu.ua](mailto:strautman.sl@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2100-9600>

**Valentyn Usov,**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,



Head at the Department of Professional Education and Design  
Faculty of Art and Graphics, State Institution «South Ukrainian National  
Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa, Ukraine

[usov.vv@pdpu.edu.ua](mailto:usov.vv@pdpu.edu.ua)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7855-5370>

**Abstract:** This article examines the integration of technological skills, digital technologies, and artificial intelligence (AI) in the professional training of future technology and computer science teachers in higher education institutions. **The study** aims to justify pedagogical and methodological approaches to integrating technologies and AI, and to determine their role in developing professional competencies of future teachers. **Research methods** included analysis of scientific and pedagogical literature, comparative analysis of current teacher training models, systematization of theoretical principles for using ICT and AI, and summarizing practical experiences with digital educational resources in teaching technological and informatics disciplines. **Results** show that integrating technologies and AI enhances professional training effectiveness, fosters creative thinking, project-based culture, digital competence, and students' readiness to implement innovative educational technologies. The study highlights the importance of interdisciplinary integration of curriculum content with technological and digital activities, teaching methodology, and digital tools. The findings can be used to improve the content of technological and informatics education, develop modern teaching methods, and implement innovative digital technologies in teacher training. **Conclusions** were integrated into the abstract to meet international journal standards: integrating technological skills, digital technologies, and AI contributes to modernizing the training of future technology and computer science teachers and improves the quality of pedagogical education. Combining practical and digital activities fosters students' comprehensive professional competencies, develops creative and innovative thinking, and prepares



them for effective use of modern educational technologies. The use of digital platforms and AI stimulates project-based learning, enhances digital competence, and increases the practical orientation of education. The findings can be applied to enhance technological and informatics education content, develop teaching methodologies, and implement innovative digital technologies in teacher training.

***Keywords:** technological education, technological skills, professional teacher training, teaching methodology and interdisciplinary approach, integration of digital technologies, artificial intelligence in education, information and communication technologies (ICT), professional competence, digital competence, innovations in education.*

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах розвитку освіти актуалізується проблема визначення ключових аспектів теми дослідження, їхньої значущості та необхідності детального наукового аналізу. У сучасних умовах розвитку освіти спостерігається комплексна трансформація професійної підготовки вчителів технологій та інформатики, що зумовлена кількома чинниками. По-перше, глобалізація та швидкий розвиток цифрових технологій створюють нові вимоги до компетентності вчителів, зокрема щодо володіння сучасними цифровими інструментами та системами штучного інтелекту [1; 2]. По-друге, інтеграція STEM-підходів, робототехніки та цифрових платформ в освітній процес вимагає від педагогів не лише технічної підготовки, а й умінь організовувати навчання, формувати креативне та критичне мислення у студентів [3; 4; 19].

Сучасна педагогічна практика демонструє низку проблем, що потребують наукового вирішення. Серед них виділяються:

- Фрагментарність підходів до підготовки майбутніх педагогів технологій і інформатики. Багато досліджень охоплюють лише окремі складові –



технологічну майстерність, цифрову компетентність або проєктну діяльність – без комплексного підходу до їх інтеграції [5; 6].

- Обмежена інтеграція сучасних цифрових технологій і ШІ у навчальні програми. Попередні роботи недостатньо досліджують можливості використання штучного інтелекту для підтримки проєктної, практичної та творчої діяльності студентів [7; 8].

- Недостатнє методичне обґрунтування розвитку цифрових компетентностей у поєднанні з технологічною майстерністю. Незважаючи на наявність STEM-проєктів та використання мікроконтролерів, більшість підходів не формалізовані у вигляді системної моделі підготовки майбутнього педагога [9; 10].

- Відсутність оцінки ефективності інтеграції ШІ та цифрових технологій у педагогічну підготовку. Існуючі дослідження не надають комплексних критеріїв оцінювання результативності таких інтегрованих підходів [11; 12].

Виходячи з цього, постає необхідність розробки науково обґрунтованих моделей і методик, що забезпечують системну інтеграцію технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту у підготовку майбутніх учителів технологій та інформатики. Актуальність проблеми обумовлена тим, що сучасний освітній процес вимагає педагогів, які здатні не лише навчати технологіям і програмуванню, а й ефективно впроваджувати цифрові інструменти і ШІ для розвитку креативності, критичного мислення та проєктних компетентностей студентів.

Водночас розвиток професійної підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики потребує опори на сучасні методологічні підходи до технологічної освіти. Дослідники підкреслюють, що підготовка педагога у галузі технологій має базуватися на поєднанні інженерно-технологічної, педагогічної та проєктної складових, що забезпечує формування практичних навичок, технологічного мислення та здатності до інноваційної діяльності [13;



14; 15]. У контексті цифровізації освіти ці підходи потребують подальшого розвитку з урахуванням можливостей сучасних цифрових технологій і систем штучного інтелекту.

Таким чином, постановка проблеми включає визначення ключових аспектів: необхідності формування комплексних компетентностей майбутніх педагогів, інтеграції традиційних та цифрових технологій, розвитку творчих і проєктних навичок, а також оцінки ефективності впровадження новітніх технологій в освітній процес. Це створює наукову основу для подальшого дослідження та обґрунтування методичних рішень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні дослідження вказують на те, що професійна підготовка майбутніх учителів технологій та інформатики потребує комплексного підходу, який поєднує технологічну майстерність, цифрову компетентність та навички роботи з штучним інтелектом [1; 2]. Так, Савчук підкреслює, що розвиток креативності є важливим ресурсом інноваційного потенціалу особистості, що безпосередньо впливає на формування професійних компетентностей майбутніх педагогів. У цьому контексті формування технологічної майстерності стає не лише засобом навчання, а й платформою для інтеграції нових цифрових інструментів у освітній процес [1].

Підтвердженням цього є дослідження Підлубної, яка вказує на значення проєктно-конструкторської компетентності вчителів технологій у творчій діяльності. Вона наголошує, що розвиток таких компетентностей сприяє більш глибокому освоєнню студентами як традиційних технологічних навичок, так і сучасних цифрових інструментів [3].

У цьому аспекті важливим є послідовний перехід від теоретичної підготовки до практичних проєктів, де можуть інтегруватися елементи STEM та цифрових технологій [4; 18].



У роботі Козака розглядається підготовка майбутніх учителів технологій в умовах неформальної освіти. Автор підкреслює роль практико-орієнтованих методів, які стимулюють самостійну діяльність студентів, проте питання інтеграції ШІ у цей процес залишається відкритим [5].

Аналогічно, Ноздрова досліджувала формування професійної компетентності майбутніх педагогів у закладах вищої освіти, зосереджуючись на загальних педагогічних принципах, без достатньої уваги до цифрових та ШІ-інструментів [6].

Штайнер пропонує навчальні умови, що сприяють розвитку ініціатив та творчого потенціалу студентів, включно з активним використанням цифрових технологій. Автор доводить, що інтеграція інноваційних методик та цифрових інструментів в освітній процес стимулює формування ключових компетентностей майбутніх учителів, що, у свою чергу, відкриває можливості для впровадження штучного інтелекту в освітню діяльність [16; 17].

Важливий внесок у розвиток теоретичних засад технологічної освіти зробили дослідження, присвячені методиці навчання технологій та технічних дисциплін. У працях сучасних учених обґрунтовується необхідність поєднання технологічної підготовки з проєктною діяльністю, інженерним мисленням та цифровими інструментами навчання [14; 15]. Такі підходи формують основу для модернізації підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики та створюють передумови для інтеграції цифрових технологій і штучного інтелекту у педагогічну практику.

Водночас, міжнародні дослідження свідчать, що інформатизація суспільства та цифровізація освіти потребують від педагогів високого рівня цифрової грамотності та здатності адаптувати ШІ-технології для підтримки навчальної та творчої діяльності [2; 12].



Харламенко додатково підкреслюють, що формування у майбутніх учителів прикладних цифрових навичок є ключовою передумовою ефективного розвитку цифрових компетентностей учнів [10].

Довгополик досліджує підготовку педагогів до використання SMART-комплексів у професійній діяльності, що створює базу для впровадження більш складних ШІ-систем в освітній процес [7].

Козарь і Чепелюк пропонують структурно-функціональну модель формування професійної компетентності у сфері технологій та дизайну, проте інтеграція штучного інтелекту та цифрових технологій у цю модель потребує додаткового дослідження та методичного опрацювання [8].

Додаткові сучасні джерела, такі як Литус і Рябець, зосереджуються на методах організації проектної діяльності при навчанні робототехніки, що може слугувати базою для поєднання традиційної технологічної майстерності та цифрових компетентностей [9].

Роман Грушко досліджує вплив хмарних технологій та ШІ на формування цифрової компетентності учнів, що підтверджує актуальність інтеграції новітніх технологій у педагогічну підготовку [11].

Таким чином, аналіз останніх досліджень показує, що попередні роботи охоплюють часткові аспекти професійної підготовки: технологічну майстерність, STEM-проекти, цифрові навички або проектну діяльність. Проте системна інтеграція технологічної майстерності з сучасними цифровими інструментами та штучним інтелектом у підготовку майбутніх учителів технологій та інформатики залишається недостатньо розробленою. Це визначає наукову актуальність поточного дослідження та формує завдання щодо створення цілісної моделі підготовки педагогів, яка поєднує всі ці компоненти.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Аналіз наукових досліджень останніх п'яти років свідчить, що попередні роботи охоплюють окремі аспекти професійної підготовки майбутніх учителів



технологій та інформатики, проте системної інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту в освітній процес ще не створено. Зокрема, виявляються такі невирішені питання:

Системна інтеграція технологічної майстерності з цифровими компетентностями та ШІ. Більшість наукових праць досліджують або технологічну майстерність, або цифрову грамотність, або проектну діяльність окремо [5; 6; 16], тоді як комплексне поєднання цих компонентів залишається недостатньо вивченим.

Методологічне обґрунтування впровадження штучного інтелекту у підготовку педагогів. Незважаючи на активне впровадження ШІ у різні освітні процеси [11], науково обґрунтованих моделей використання ШІ для розвитку проектних, творчих та технологічних компетентностей майбутніх учителів ще не сформовано.

Розробка системи оцінки ефективності інтеграції цифрових технологій та ШІ в освітній процес. Існуючі дослідження описують приклади використання цифрових інструментів або STEM-проектів [4; 9; 18; 19], проте не пропонують чітких критеріїв для вимірювання результативності таких інтегрованих підходів.

Поєднання традиційних технологічних навичок з проектно-конструкторською діяльністю та інноваційними цифровими засобами. У більшості робіт недостатньо розглянуто, як технологічна майстерність може слугувати платформою для інтеграції ШІ і цифрових інструментів у процес підготовки вчителя [3; 10].

Вказані прогалини визначають потенційний внесок даного дослідження:

- Розробка комплексної моделі інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та ШІ, яка поєднує теоретичні підходи, практичні навички та проектну діяльність студентів;



- Створення методичних рекомендацій для впровадження ІІІ та цифрових інструментів у професійну підготовку педагогів;

- Запровадження критеріїв оцінювання ефективності інтеграції технологій та ІІІ в освітній процес, що дозволить системно оцінювати розвиток компетентностей майбутніх учителів.

Таким чином, ця стаття спрямована на заповнення наявних наукових прогалин, забезпечуючи комплексний підхід до підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики у контексті сучасних цифрових трансформацій та розвитку штучного інтелекту.

Враховуючи наведені проблеми та наукові прогалини, наступним кроком стає формулювання цілей і завдань дослідження, спрямованих на системну інтеграцію технологій, цифрових інструментів і штучного інтелекту у підготовку майбутніх учителів.

Враховуючи виділені невирішені аспекти підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики, **метою** даного дослідження є розробка науково обґрунтованої моделі інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту у професійну підготовку майбутніх вчителів технологій та інформатики. Досягнення цієї мети дозволить забезпечити комплексний розвиток професійних компетентностей, включаючи проєктні, творчі та цифрові навички, що відповідає сучасним вимогам освіти та цифрового суспільства.

Для реалізації поставленої мети визначено такі **завдання**:

- Проаналізувати сучасні підходи до формування професійної компетентності майбутніх педагогів технологій та інформатики, зокрема щодо технологічної майстерності, цифрових інструментів та застосування АІ в освітньому процесі.



- Виявити наукові прогалини та обмеження існуючих моделей підготовки педагогів, зокрема щодо системної інтеграції технологій, цифрових компетентностей і штучного інтелекту.

- Розробити методологічні та практичні підходи до інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та ШІ в освітній процес, які забезпечують розвиток професійних та творчих компетентностей студентів.

- Сформулювати критерії оцінки ефективності інтеграції цифрових технологій і ШІ у підготовку педагогів, що дозволяють здійснювати об'єктивну експертну оцінку результатів освітньої діяльності.

- Обґрунтувати практичну значущість запропонованих методичних рішень та надати рекомендації щодо їх впровадження у вищій та професійно-технічній освіті.

Реалізація цих завдань дозволить:

- заповнити наявні наукові прогалини щодо комплексної підготовки майбутніх педагогів;

- створити ефективну платформу для інтеграції традиційних технологій, цифрових інструментів і ШІ у освітній процес;

- забезпечити розвиток ключових компетентностей, які відповідають вимогам сучасного цифрового суспільства та професійної педагогічної практики.

Таким чином, чітке формулювання цілей і завдань статті встановлює логічну основу для подальших розділів дослідження, підкреслює його актуальність і наукову новизну, а також обґрунтовує потенційний внесок у розвиток методики підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Розвиток сучасної освіти характеризується високою динамікою цифрових трансформацій, упровадженням інноваційних технологій та штучного інтелекту в освітній процес. У контексті підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики



актуалізується проблема системної інтеграції технологічної майстерності, цифрових інструментів і ШІ, оскільки саме таке поєднання забезпечує формування комплексних професійних компетентностей, здатних відповідати вимогам цифрового суспільства [1; 2].

Методологічні засади підготовки майбутніх учителів технологій базуються на поєднанні педагогічних, технологічних та проєктних підходів, що відображено у працях сучасних дослідників теорії та методики навчання технологій [13; 14; 15].

Інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту у професійну підготовку майбутніх учителів тісно пов'язана з упровадженням STEAM-підходу як міждисциплінарної освітньої парадигми. Використання сучасних технологій, зокрема 3D-друку, VR/AR, робототехніки та інструментів штучного інтелекту, сприяє створенню освітнього середовища, що забезпечує розвиток креативності, критичного та інноваційного мислення здобувачів освіти, а також формування міждисциплінарних компетентностей [18].

Такий підхід забезпечує поєднання теоретичних знань із практичною діяльністю, дозволяючи майбутнім педагогам експериментувати з матеріалами, цифровими середовищами та проєктними рішеннями у процесі створення інноваційних освітніх продуктів [19]. Водночас упровадження STEAM-освіти виступає важливим чинником підготовки фахівців нової генерації, здатних ефективно працювати в умовах цифрової трансформації освіти та інтегрувати інноваційні технології у професійну діяльність.

З огляду на це, STEAM-підхід виступає методологічною основою запропонованої інтегрованої моделі підготовки майбутніх учителів.

З урахуванням зазначених підходів доцільним є використання інтегрованої моделі підготовки, яка поєднує технологічну майстерність, цифрові технології та інструменти штучного інтелекту. До освітнього процесу



інтегровано ШІ-інструменти (ChatGPT, Copilot, генератори візуалізацій), що використовувалися для генерації ідей проєктів, аналізу результатів навчання та створення цифрових навчальних матеріалів.

Експериментальне дослідження проводилося протягом 2024-2025 рр. серед студентів спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) у закладі вищої освіти. У дослідженні брали участь 38 студентів, яких було розподілено на контрольну та експериментальну групи. Під час експерименту впроваджувалися STEM-проєкти, цифрові платформи та ШІ-інструменти для розвитку технологічної, цифрової та проєктно-конструкторської компетентностей майбутніх учителів технологій та інформатики. Результати оцінювалися за допомогою тестування, спостереження та анкетування.

Додатково методика збору даних передбачала використання системи критеріїв оцінювання, що включала рівень сформованості технологічної, цифрової та проєктної компетентностей, мотивацію до навчання та здатність до творчого розв'язання завдань. Оцінювання здійснювалося за чотирирівневою шкалою (низький, середній, достатній, високий рівні), що дозволило забезпечити об'єктивність і порівнюваність результатів між контрольною та експериментальною групами.

Представлена інтегрована модель забезпечує формування технологічних, цифрових, проєктних та інноваційних компетентностей майбутніх вчителів технологій та інформатики. Узагальнену структуру цієї інтеграції представлено на рисунку 1.

## Рисунок 1

*Модель інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту у підготовці майбутніх учителів*



Джерело: розроблено авторами, візуалізація згенерована ШІ.

Представлена модель демонструє взаємозв'язок ключових компонентів підготовки майбутніх учителів технологій та інформатики. Перший компонент – технологічна майстерність, що передбачає формування системи фахових знань, практичних умінь та досвіду реалізації навчальних проєктів. Другий компонент – цифрові технології, які охоплюють використання цифрових інструментів, онлайн-ресурсів та освітніх платформ у процесі професійної підготовки. Важливим елементом моделі є штучний інтелект, що забезпечує можливості адаптивного навчання, аналітики освітніх результатів та використання інтелектуальних сервісів в освітньому процесі. Інтеграція зазначених компонентів забезпечує суттєве підвищення комплексу ключових компетентностей майбутніх учителів, зокрема технологічних, цифрових, проєктних та інноваційних, що реалізуються у процесі педагогічної практики.

Щоб краще ілюструвати практичну реалізацію та розвиток креативних компетентностей, до першої моделі на рисунку 2 представлено комплексну інтеграцію всіх компонентів з акцентом на педагогічну практику, креативність і

критичне мислення, а також інноваційну діяльність. Це допомагає читачеві побачити не лише структуру теоретичної підготовки, а й практичні шляхи реалізації компетентностей в освітньому процесі.

## Рисунок 2

*Комплексна модель інтеграції технологічної майстерності, цифрових технологій та штучного інтелекту з акцентом на педагогічну практику та розвиток креативності*



Джерело: розроблено авторами, візуалізація згенерована ШІ.

Представлена модель показує, що інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій і штучного інтелекту реалізується не лише на рівні теоретичної підготовки, але й через практичну діяльність, де студенти формують критичне мислення, креативні та інноваційні компетентності. Це є ключовим для сучасної професійної підготовки вчителів технологій та інформатики, оскільки дозволяє поєднати теорію, цифрові інструменти та інноваційні методи навчання в єдину інтегровану систему.



Актуальність інтеграції технологій і ШІ у професійну підготовку педагогів зумовлена сучасними вимогами до професійної компетентності. Сучасний учитель технологій та інформатики має не лише володіти базовими знаннями і навичками технологічної майстерності, а й бути здатним ефективно застосовувати цифрові платформи, ШІ-інструменти та інноваційні методики для формування компетентностей учнів. У цьому контексті критичне мислення, творчість, проєктні та інноваційні навички студентів стають центральним компонентом професійної підготовки.

Сучасні дослідження свідчать про значний потенціал ШІ та цифрових технологій у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів. Так, Штайнер [16] підкреслює, що використання інтерактивних платформ і цифрових симуляцій сприяє розвитку критичного мислення та творчих здібностей студентів, а Підлубна [3] наголошує на необхідності поєднання проєктно-конструкторських навичок із цифровими інструментами для підвищення ефективності освітнього процесу.

Прикладом практичної реалізації таких підходів є використання мікроконтролера BBC MICRO:BIT у STEM-проєктах на уроках технологій [4]. Цей інструмент дозволяє студентам не лише засвоювати теоретичні знання, а й застосовувати їх у практичних завданнях, що моделюють реальні професійні ситуації, сприяючи розвитку проєктного мислення та технічної компетентності.

Для досягнення мети дослідження застосовано комплексну методологію, що поєднує кількісні та якісні підходи:

- Аналіз наукової літератури – дозволив визначити сучасні тенденції та прогалини у підготовці педагогів технологій та інформатики [5; 6; 10].
- Експериментальна робота – включала впровадження STEM-проєктів та ШІ-додатків в освітній процес для груп студентів. Результати оцінювалися через тестування компетентностей, спостереження та анкетування.



- Метод проєктного навчання – застосовувався для розвитку творчих, технологічних та цифрових навичок у поєднанні з сучасними платформами та інструментами ШІ.

Переваги обраної методології полягають у її комплексності та практичній спрямованості: вона дозволяє не лише теоретично обґрунтувати модель інтеграції технологій і ШІ, а й перевірити її ефективність у реальних умовах освітнього процесу. До обмежень дослідження належить необхідність високого рівня технічного забезпечення та підготовки викладачів, а також тривалість дослідження для повного оцінювання довгострокових ефектів інтеграції.

Було сформульовано три основні робочі гіпотези:

- Інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій та ШІ підвищує професійну компетентність майбутніх педагогів.

- Використання STEM-проєктів і цифрових платформ стимулює розвиток творчих та проєктних навичок студентів.

- Запровадження інструментів ШІ сприяє індивідуалізації навчання та підвищує мотивацію студентів.

Експериментальні дані показали, що: 82% студентів продемонстрували підвищення професійних та цифрових компетентностей після інтеграції ШІ та STEM-проєктів; використання ШІ-платформ дозволило формувати адаптивні навчальні траєкторії, що підвищує ефективність засвоєння матеріалу на 15–20% порівняно з традиційними методами; STEM-проєкти сприяли розвитку проєктного мислення та умінню застосовувати технологічні навички у практичних завданнях [8; 9].

Порівняння отриманих результатів із даними попередніх досліджень [3; 16] свідчить про високу ефективність інтегрованого підходу, який поєднує теоретичну підготовку, практичну діяльність і цифрові технології. Це підтверджує, що системна інтеграція технологічної майстерності, цифрових



платформ та ШІ є ефективним інструментом підвищення професійної компетентності майбутніх вчителів технологій та інформатики.

На основі результатів дослідження визначено ключові типи інновацій, що застосовуються у підготовці вчителів технологій та інформатики (див. Таблиця 1). Вони включають: інтерактивні цифрові платформи, ШІ-інструменти для моделювання освітнього процесу, STEM-проекти для розвитку практичних навичок і міждисциплінарні методики, що поєднують технологічну освіту та цифрові компетентності.

### Таблиця 1

*Ключові типи інновацій у підготовці вчителів технологій та інформатики*

Тип інновації	Опис
Цифрові навчальні платформи	Використання інтегрованих систем для управління навчанням, онлайн-курсів та інтерактивних освітніх ресурсів; забезпечують аналітику прогресу студентів та персоналізовану підтримку.
Персоналізоване навчання	Створення індивідуальних освітніх маршрутів з урахуванням здібностей, темпу навчання та інтересів студентів; застосовуються ШІ-алгоритми та адаптивні тести для корекції траєкторії навчання.
Міждисциплінарні STEM-проекти	Поєднання наук, технологій, інженерії та математики у практичних проектах, що стимулюють критичне мислення та творчі рішення, включаючи прототипування та моделювання.
Практичне партнерство	Співпраця з підприємствами та організаціями для проведення стажувань, майстер-класів та проектів на реальних кейсах; розвиток професійних компетентностей, необхідних для сучасного ринку праці.
Віртуальні лабораторії та симуляції	Використання VR/AR для моделювання складних процесів і технологій, що дозволяє студентам практикуватися без ризику пошкодження обладнання чи ресурсів.
Гейміфікаційні підходи	Впровадження ігрових механік (завдання, рівні, нагороди) для підвищення мотивації та залученості, розвиток проектного мислення та навичок вирішення проблем.



Екологічно орієнтовані проекти	Навчальні завдання та практики, що формують екологічну свідомість, включаючи проектування енергоефективних технологій, повторне використання ресурсів, розрахунок впливу на довкілля.
ШІ-інструменти для навчання	Застосування штучного інтелекту для аналізу прогресу студентів, рекомендацій навчальних матеріалів, автоматизації оцінювання та підтримки проектної діяльності.

Джерело: власна розробка авторів

В умовах війни та соціально-політичної нестабільності в Україні виникають додаткові виклики: обмеженість ресурсів, дистанційне навчання та необхідність швидкої адаптації до цифрових платформ. Дослідження показало, що інтеграція STEM, цифрових технологій та ШІ сприяє подоланню цих викликів, створюючи гнучку і стійку систему підготовки майбутніх вчителів технологій та інформатики.

Узагальнення дослідження демонструє, що системна інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій та ШІ дозволяє формувати професійно компетентного, творчого та адаптивного педагога, здатного ефективно працювати в умовах сучасних освітніх трансформацій.

**Висновки.** Проведене дослідження показало, що інтеграція технологічної майстерності, цифрових технологій та ШІ у підготовку майбутніх учителів технологій та інформатики підвищує ефективність освітнього процесу та забезпечує помітне підвищення комплексних професійних компетентностей, зокрема технологічних, цифрових, творчих і проектно-конструкторських. Використання STEM-проектів, цифрових платформ та інструментів ШІ у поєднанні з сучасними методиками викладання дозволяє стимулювати розвиток проектного мислення, творчості та практичних навичок студентів; понад 80% учасників експерименту продемонстрували покращення цифрових і професійних компетентностей. Таким чином, системна інтеграція технологій, ШІ та активних методик викладання створює ефективне освітнє середовище



для підготовки сучасного вчителя, здатного впроваджувати інноваційні педагогічні практики в умовах цифрового суспільства. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методичних моделей використання ІІІ та оцінювання ефективності цифрових та методично орієнтованих освітніх технологій у педагогічній підготовці.

### Список використаних джерел

1. Савчук О. П. Професійна підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології). *Розвиток креативності як ресурсу інноваційного потенціалу особистості: психолого-педагогічні аспекти*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції з міжнародною участю (07 квітня 2025 р.) / Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»; Південноукраїнський центр професійного розвитку керівників та фахівців соціономічної сфери. Одеса : Університет Ушинського, 2025. С.377-381. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/22677>

2. Vasylykiv I., Poplavska T. M., Vdovenko V., Haidamaka O., Bader S., Streletska N. The Essence of the Professional Training of Elementary School Teachers in the Context of Society Informatisation. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2022. Volume 14, Issue 2. P. 348-352. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/14.2/585>

3. Підлубна І. Л. Сутність проєктно-конструкторської компетенції вчителів технологій в творчій діяльності. *Інноватика в освіті, дизайні та мистецтві* : матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Одеса, 23-24 травня 2024 року. Одеса: Університет Ушинського, 2024. С. 67-70 URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/19719>



4. Батвінін Д. Р., Штайнер Т. В., Петухова Т. А. Використання мікроконтролера BBC MICRO:BIT для створення STEM-проектів на уроках технологій. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр.* Запоріжжя : КПУ, 2020. Вип. 70. Т. 1. С. 137- 142. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.70-1.25>

5. Козак В. І. Особливості підготовки майбутнього вчителя технологій в умовах неформальної освіти // *Сучасні методи та форми організації освітнього процесу у закладах вищої освіти: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції (15 червня 2022 року)*. Одеса : Університет Ушинського, 2022. С. 89-92. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/15305>

6. Ноздрова О. П. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя у закладах вищої освіти. *Сучасні проблеми навчання і виховання : збірник наукових праць*. Одеса, 2022. Лютий. С. 112-122. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/16081>

7. Довгополик К. А. Підготовка майбутніх учителів трудового навчання та технологій до використання SMART-комплексів у професійній діяльності : дис. на здобуття наук. ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта / Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. Ізмаїл : Ізмаїльський держ. гуманіт. ун-т, 2023. 359 с. URL: [https://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/02/Dovhopolyk\\_dys+.pdf](https://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/02/Dovhopolyk_dys+.pdf)

8. Козарь О., Чепелюк Б. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутнього фахівця у сфері технологій та дизайну. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025 №220. С. 530-535. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-530-53>

9. Литус Є., Рябець С. Сучасні методи організації проєктної діяльності при навчанні робототехніки на уроках технологій. *Наукові записки. Серія:*



*Педагогічні науки*. 2025 №220. С. 222-226. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-222-226>

10. Харламенко, В. Формування у майбутніх учителів технологій прикладних цифрових навичок як основна умова ефективного розвитку цифрових компетентностей учнів/учениць на уроках технологій. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія : Педагогіка. Психологія : зб. наук. пр.* Київ, 2024. Том2, №25. С.23-28. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/47209>

11. Грушко Р. Вплив хмарних технологій і штучного інтелекту на формування цифрової компетентності на уроках інформатики. *Вища освіта України*. 2024. №2. С. 99-106. DOI: [https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2\(93\).12](https://doi.org/10.32782/NPU-VOU.2024.2(93).12)

12. Halchenko, V., Skoryk, T., Bartienieva, I., Nozdrova, O., Shtainer, T., Snyatkova, T. The Technology of Forming the Professional Culture of Future Teachers: from Reflection to Creativity. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2022. №14(4 Sup.1). pp.36-57. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/14.4Sup1/658>

13. Підготовка вчителя трудового навчання в контексті оновлення професійних і освітніх стандартів: колективна монографія / Кол. авт.; наук. редактор доктор педагог. наук, професор Стешенко В. В. Слов'янськ: Видавництво Б. І. Маторіна, 2020-2021. 243 с. URL: <https://surl.li/pihjgt>

14. Корець М., Іщенко С. *Теорія і методика навчання технологій і технічних дисциплін*. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова. 209 с. URL: <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1e5e5f02-7a37-4203-a19d-48613efdd320/content>

15. Андрощук І. П., Андрощук І. В., Бербец В. В., Бербец Т. М. *Теорія і методика навчання технологій* : навчальний посібник для здобувачів освіти ступеня молодший бакалавр та бакалавр за спеціальністю А4 Середня освіта (за



спеціальностями) / за заг. ред. О. М. Коберника. Вінниця, 2025. 692 с. URL:  
<https://eprints.zu.edu.ua/46410/1/1.pdf>

16. Штайнер Т. В. Особливості професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя технологій в закладі вищої освіти. *Baltic Journal of Legal and Social Sciences*. 2022. №. 1. С. 215-220. DOI: <https://doi.org/10.30525/2592-8813-2022-1-25>

17. Штайнер Т. В. Навчальні умови для розвитку ініціатив майбутніх дизайнерів та вчителів технологій в процесі навчальної та творчої діяльності // Теорія та практика управління педагогічним процесом : матеріали VI міжнародної науково-методичної конференції, присвяченої вшануванню пам'яті Полторака Валентина Семеновича, м. Одеса, 26-28 травня 2021 року. Одеса: Астропринт, 2021, С. 80-84. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/20770>

18. Павловський В.В., Шкатуляк Н.М., Усов В.В. STEAM–інноваційна технологія підготовки кваліфікаційних працівників у закладі професійної освіти. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2025 № 4(34). С. 1239-1249. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-4\(34\)-1239-1249](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-4(34)-1239-1249)

19. Усов В.В. STEAM – інноваційна технологія дизайн-освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025, вип. 218. С. 66-72. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-66-72>