



Теорія і методика професійної освіти

УДК 378:37.091.3:004:640.4

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20480599>

**Інтеграція цифрових технологій у процес формування практичних умінь
здобувачів освіти з дисципліни «Устаткування закладів готель-
ресторанного господарства»**

Огуй Світлана Володимирівна,

доктор філософії, асистент кафедри професійної освіти та дизайну,
Полтавський педагогічний національний університет імені В.Г.Короленка,
вулиця Остроградського 2, м. Полтава, Україна,

<https://orcid.org/0000-0001-6484-6375>

Кудря Оксана Володимирівна,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики
технологічної освіти Полтавський педагогічний національний університет імені
В.Г.Короленка, вулиця Остроградського 2, м. Полтава, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-4602-9883>

Молчанов Петро Олександрович,

кандидат технічних наук, доцент
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, Україна,

<http://orcid.org/0000-0001-5335-4281>

Прийнято: 11.04.2026 | Опубліковано: 30.04.2026



***Анотація.** У статті обґрунтовано роль цифрового освітнього середовища як ключового чинника підвищення якості професійної підготовки майбутніх викладачів сфери обслуговування. Визначено його дидактичний потенціал у формуванні професійно-практичних умінь, розвитку технічного мислення та набутті фахових компетентностей здобувачами освіти. Проаналізовано сучасні підходи до цифровізації освітнього процесу, зокрема використання віртуальних лабораторій і технологій 3D-візуалізації, симуляційні технології у викладанні дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства». Розглянуто структуру професійно-практичних умінь як систему взаємопов'язаних компонентів: когнітивного, операційно-діяльнісного, технологічного, контрольного-аналітичного та мотиваційно-ціннісного, що у своїй єдності забезпечують сформованість професійної готовності майбутніх фахівців до ефективної діяльності у сфері готельно-ресторанного господарства. Визначено педагогічні умови ефективної інтеграції цифрових технологій у процес формування професійно-практичних умінь здобувачів освіти, серед яких: науково обґрунтований добір цифрових інструментів відповідно до змісту дисципліни, системна інтеграція цифрових технологій у структуру освітнього процесу на засадах змішаного навчання, орієнтація на практикоорієнтовану діяльність. Охарактеризовано дидактичні можливості цифрових інструментів, зокрема їх роль у забезпеченні наочної візуалізації складних технічних процесів, моделюванні реальних виробничих ситуацій, індивідуалізації навчання та організації оперативного контролю знань. Обґрунтовано, що цифровізація освітнього процесу виступає ключовим чинником модернізації професійної освіти у сфері готельно-ресторанного господарства та забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних до ефективної професійної діяльності в умовах сучасного технологічного середовища.*



Ключові слова: цифрові технології, професійна освіта, сфера обслуговування, готельно-ресторанне господарство, практичні навички, цифрове освітнє середовище, устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.

THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE PROCESS OF DEVELOPING STUDENTS' PRACTICAL SKILLS IN THE SUBJECT "THE EQUIPPING OF HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS ESTABLISHMENTS"

Ohui Svitlana Volodymyrivna,

PhD, Assistant at the Department of Vocational Education and Design, Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, 2 Ostrohradskoho Street, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6484-6375>

Kudria Oksana Volodymyrivna,

Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Technological Education, Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, 2 Ostrohradskoho Street, Poltava, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-4602-9883>

Molchanov Petro Oleksandrovych,

Candidate of Technical Sciences (PhD), Associate Professor, Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, 2 Ostrohradskoho Street, Poltava, Ukraine, <http://orcid.org/0000-0001-5335-4281>

Abstract. *This article substantiates the role of the digital educational environment as a key factor in improving the quality of professional training for*



future lecturers in the service industry. Its didactic potential in the development of professional and practical skills, technical thinking, and the acquisition of professional competencies by students is identified. Modern approaches to the digitalisation of the educational process are analysed, in particular the utilisation of virtual laboratories and 3D visualisation technologies, as well as simulation technologies in the teaching of the subject “The Equipping of Hotel and Restaurant Business Establishments”. The structure of professional and practical skills is examined as a system of interrelated components: cognitive, operational-activity, technological, control-analytical, and motivational-value, which together ensure the formation of professional readiness of future specialists for effective performance in the hotel and restaurant industry. The pedagogical conditions for the effective integration of digital technologies into the process of forming professional and practical skills of students are determined, including the scientifically grounded selection of digital tools in accordance with the content of the discipline, systematic integration of digital technologies into the structure of the educational process based on blended learning principles, and orientation towards practice-based activities. The didactic capabilities of digital tools are characterised, including their role in providing visual representation of complex technical processes, modelling real-world production situations, individualising learning, and organising prompt knowledge assessment. It is substantiated that the digitalisation of the educational process serves as a key factor in the modernisation of vocational education in the hotel and restaurant industry and ensures the preparation of competitive specialists capable of effective professional activity in a modern technological environment.

Keywords: *digital technologies, vocational education, service sector, hotel and restaurant industry, practical skills, digital educational environment, equipment of hotel and restaurant establishments.*



Постановка проблеми. Сучасні тенденції розвитку освіти визначаються інтенсивною цифровізацією та широким упровадженням інноваційних освітніх технологій, що сприяють модернізації освітнього процесу й підвищенню якості професійної підготовки здобувачів освіти. У цьому контексті особливої значущості набуває використання віртуальних лабораторій і засобів 3D-візуалізації у викладанні дисциплін технічного спрямування, зокрема «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства».

Актуальність означеної проблематики зумовлена зростанням вимог до рівня практичної підготовки майбутніх фахівців сфери обслуговування, у структурі якої провідне місце посідає сформованість професійно-практичних умінь. Водночас традиційні підходи до організації освітнього процесу не повною мірою забезпечують досягнення необхідного рівня їх сформованості, що актуалізує потребу в інтеграції цифрових технологій як ефективного засобу інтенсифікації навчальної діяльності та наближення її до реальних умов професійної практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми цифровізації освіти, впровадження інноваційних технологій та формування професійних компетентностей засобами цифрових інструментів є предметом активних наукових досліджень останніх років.

У праці Ю. Сафонова та О. Коротун [12] здійснено комплексний аналіз процесів цифровізації освіти, де автори систематизували ключові тенденції в освітніх технологіях, зокрема навчання впродовж життя, адаптивну освіту, гейміфікацію та дистанційне навчання. Дослідники обґрунтовують, що використання інформаційних технологій в освітньому процесі підвищує залученість і мотивацію студентів, активізує самостійну пізнавальну діяльність та забезпечує доступ до великих обсягів навчальної інформації.

С. Ващилко [1] акцентує увагу на значущості цифрового освітнього середовища як важливого чинника ефективної професійної підготовки, до



структури якого входять VR/AR-технології, симуляційні засоби та аналітичні інструменти. За результатами дослідження автор обґрунтовує сукупність педагогічних умов, що забезпечують результативність освітнього процесу, зокрема інтеграцію цифрових технологій у зміст навчальних дисциплін, розвиток цифрової компетентності викладачів, організацію належного методичного супроводу здобувачів освіти, розширення доступу до якісних освітніх ресурсів та формування стійкої мотивації до використання цифрових інструментів.

У дослідженнях С. Постової та Н. Опанасюк [9] обґрунтовано, що поєднання кейс-методу з цифровими технологіями сприяє активізації навчальної діяльності здобувачів освіти та ефективному формуванню їх практичних умінь. Авторкою застосовано комплекс загальнонаукових методів, зокрема описовий – для характеристики етапів упровадження кейс-методу в освітній процес, метод моделювання – для розроблення структурної моделі цифрового кейсу, а також методи аналізу та синтезу – для виявлення проблем його використання та обґрунтування шляхів їх подолання.

С. Дембіцька та І. Сіверт [5] досліджують проблему цифрової доступності в освіті, аналізуючи виклики та перспективи забезпечення рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу в умовах цифровізації. Автори наголошують на необхідності створення інклюзивного цифрового освітнього середовища, що враховує потреби різних категорій здобувачів освіти та забезпечує доступність цифрових ресурсів.

Т. Паска [8] розглядає роль цифрових технологій у підготовці майбутніх фахівців, наголошуючи на необхідності системної інтеграції цифрових інструментів у зміст професійної освіти. Дослідник аналізує дидактичний потенціал мультимедійних засобів, інтерактивних платформ і хмарних технологій та обґрунтовує їх вплив на формування фахових компетентностей здобувачів освіти.



О. Пушкар та Г. Полякова [10] обґрунтовують концепцію багатоконтурної адаптації у цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти, доводячи, що адаптивні механізми цифрових освітніх платформ забезпечують персоналізацію навчання, автоматичне регулювання складності завдань та оперативний зворотний зв'язок, що підвищує результативність освітнього процесу.

О. Оленюк, Р. Семенишена та В. Дуганець [7] досліджують роль віртуальних лабораторій як інструменту підвищення якості підготовки майбутніх фахівців. Автори доводять, що віртуальні лабораторії, побудовані на технологіях VR, AR та 3D-моделювання, створюють безпечне та інтерактивне навчальне середовище, яке дозволяє студентам набувати досвід роботи з моделями виробничих систем без потреби в дорогому обладнанні, що сприяє розвитку критичного мислення та практичних навичок.

О. Гулай, В. Шемет, І. Мороз, П. Саварин та В. Кабак [3] аналізують досвід використання вебплатформи Labster для вивчення хімії у технічному університеті. Дослідники доводять, що імерсивні віртуальні лабораторії є ефективним доповненням до традиційних практичних занять, особливо в умовах обмеженого доступу до фізичних лабораторій, водночас вони виокремлюють обмеження цифрових симуляцій, зокрема недостатній рівень цифрових навичок студентів.

Н. Лазаренко, Р. Гуревич, Н. Опушко, Г. Гордійчук та В. Кобися [6] розглядають проблеми підготовки компетентних педагогів професійної освіти засобами цифровізації. Автори обґрунтовують, що структура професійної компетентності педагога доповнюється цифровою складовою, а рівень професіоналізму напряму залежить від рівня володіння цифровими компетенціями. Дослідники пропонують модель підготовки, що інтегрує цифрові технології у всі етапи освітнього процесу.



Ю. Сотніченко [13] досліджує використання віртуальних лабораторій у навчанні фахівців телекомунікаційних спеціальностей, обґрунтовуючи, що інтеграція таких лабораторій в освітній процес забезпечує гнучкість і доступність навчальних матеріалів, сприяє глибокому розумінню теоретичних знань і розвитку практичних навичок у сфері, де технології постійно змінюються.

Д. Гульпа, Г. Йордан та Н. Лемешева [4] аналізують інноваційні підходи до організації дистанційного навчання в закладах вищої освіти України, доводячи, що інтеграція цифрових платформ суттєво підвищує ефективність взаємодії між учасниками освітнього процесу, а використання інтерактивних методик, таких як віртуальні лабораторії та онлайн-проекти, покращує рівень засвоєння навчального матеріалу.

В. Гнатюк, І. Упатова, О. Дехтярьова та Н. Куруц [2] досліджують можливості моделювання експериментальних досліджень засобами віртуальних лабораторій у біологічній освіті. Автори доводять, що використання віртуальних лабораторій є дієвим інноваційним інструментом, який значно підвищує можливості підготовки здобувачів вищої освіти, зокрема в умовах обмеженого доступу до реального лабораторного обладнання.

О. Руденко та М. Швець [11] досліджують інноваційні методи навчання у менеджменті, обґрунтовуючи ефективність цифрових інструментів для формування управлінських компетентностей і практичних умінь прийняття рішень у сфері обслуговування.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений аналіз наукових джерел свідчить, що у працях дослідників значна увага приділяється впровадженню цифрових технологій у зміст навчальних дисциплін, розвитку цифрової компетентності та використанню інноваційних підходів у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. Визначено педагогічні умови цифровізації освітнього процесу, досліджено можливості



віртуальних лабораторій, 3D-моделювання, симуляційних та мультимедійних засобів у різних галузях професійної освіти. Водночас проблема формування саме професійно-практичних умінь і навичок із застосуванням цифрових технологій у процесі вивчення устаткування закладів готельно-ресторанного господарства залишається недостатньо дослідженою. Зокрема, не розкрито специфіку добору та інтеграції цифрових інструментів для формування компетентностей щодо вибору, експлуатації та технічного обслуговування технологічного обладнання закладів гостинності, що актуалізує необхідність подальших наукових пошуків у цьому напрямі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання): Метою статті є теоретичне обґрунтування доцільності та результативності інтеграції цифрових технологій у процес формування професійно-практичних умінь здобувачів освіти під час опанування дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства».

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- Проаналізувати сучасні науково-теоретичні підходи до використання цифрових технологій у системі професійної освіти з акцентом на підготовку майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи.
- Уточнити сутність і структуру професійно-практичних умінь здобувачів освіти у процесі вивчення дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства».
- Охарактеризувати сучасні цифрові технології, що можуть бути використані в освітньому процесі (3D-візуалізація, віртуальні лабораторії, відеомоделювання виробничих процесів тощо).
- Обґрунтувати педагогічні умови ефективної інтеграції цифрових технологій у процес формування професійно-практичних умінь.
- Визначити дидактичні можливості цифрових інструментів у контексті вивчення устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.



Виклад основного матеріалу дослідження. Цифрові технології в сучасному освітньому процесі розглядаються як комплекс взаємопов'язаних інструментів і платформ, що забезпечують інтерактивність, доступність і персоналізацію навчальної діяльності. Їх інтеграція в освітній процес зумовлює підвищення результативності засвоєння навчального матеріалу та сприяє адаптації навчання до індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти.

Професійно-практичні уміння слід трактувати як інтегральну здатність здобувачів освіти результативно здійснювати виробничо-технологічну діяльність, що охоплює вибір, експлуатацію, технічне обслуговування та контроль функціонування обладнання закладів готельно-ресторанного господарства на основі засвоєних знань, сформованих навичок і набутого практичного досвіду.

У межах навчальної дисципліни зазначені уміння передбачають:

- усвідомлення принципів функціонування технологічного обладнання;
- спроможність здійснювати обґрунтований добір устаткування відповідно до потреб виробництва;
- здатність забезпечувати його безпечну та продуктивну експлуатацію;
- володіння прийомами виявлення несправностей і виконання елементарного технічного сервісу;
- дотримання вимог санітарії, гігієни та енергоефективності.

Структуру професійно-практичних умінь доцільно розглядати як систему взаємопов'язаних компонентів:

- **Когнітивний компонент** передбачає сформованість системи теоретичних знань про типи й функціональне призначення обладнання, його технічні характеристики та принципи роботи, а також вимоги до експлуатації, охорони праці й енергоефективного використання.
- **Операційно-діяльнісний компонент** характеризує рівень сформованості практичних умінь і навичок, зокрема здатність здійснювати підготовку



обладнання до роботи, налаштовувати та регулювати його робочі параметри, а також виконувати необхідні виробничо-технологічні операції.

- **Технологічний компонент** характеризує здатність інтегрувати роботу обладнання в цілісний виробничий процес, удосконалювати й оптимізувати технологічні операції, а також забезпечувати раціональне й ефективне використання матеріальних і енергетичних ресурсів
- **Контрольно-аналітичний компонент** відображає здатність здійснювати контроль і оцінювання роботи обладнання: проводити моніторинг його функціонування, виявляти можливі відхилення, аналізувати ефективність використання технічних засобів та на основі цього ухвалювати обґрунтовані управлінські рішення.
- **Мотиваційно-ціннісний компонент** відображає сформованість відповідального ставлення до використання обладнання та дотримання норм безпеки, орієнтацію на забезпечення високої якості обслуговування, а також готовність до постійного професійного саморозвитку й упровадження інновацій

Узагальнюючи, зазначені компоненти у своїй єдності забезпечують сформованість професійної готовності майбутніх фахівців до ефективної діяльності у сфері готельно-ресторанного господарства.

У професійній підготовці фахівців сфери обслуговування визначальну роль відіграють симуляційні технології, мультимедійні ресурси, віртуальні лабораторії та засоби 3D-візуалізації, застосування яких забезпечує практичну спрямованість освітнього процесу та сприяє формуванню професійних компетентностей здобувачів освіти

Симуляційні технології забезпечують відтворення реальних виробничих процесів у безпечному цифровому середовищі, що унеможливорює ризики для обладнання та користувачів. Їх застосування сприяє формуванню практичних



умінь експлуатації устаткування, відпрацюванню дій у нестандартних і критичних виробничих ситуаціях, а також розвитку здатності до прийняття обґрунтованих професійних рішень.

Водночас результати наукових досліджень підтверджують, що використання мультимедійних ресурсів у процесі викладання дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» позитивно впливає на розвиток аналітичного мислення здобувачів освіти, підвищення рівня їхніх знань і формування професійних компетентностей

Віртуальні лабораторії забезпечують можливість моделювання реальних виробничих процесів у безпечному цифровому середовищі. Вони дозволяють здобувачам освіти відпрацьовувати практичні навички роботи з технологічним устаткуванням без ризику його пошкодження або порушення техніки безпеки. Як зазначають дослідники, впровадження цифрових освітніх середовищ сприяє підвищенню ефективності навчання та формуванню професійних компетентностей [12].

Важливим складником формування практичних навичок експлуатації технологічного устаткування є застосування 3D-візуалізації обладнання закладів готельно-ресторанного господарства, що забезпечує можливість детального вивчення його конструктивних особливостей, принципів функціонування та умов експлуатації.

У процесі викладання дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» застосування 3D-візуалізації кухонного обладнання та відеосценарного моделювання виробничих процесів розглядається як ефективний засіб навчання, спрямований на формування професійно орієнтованих умінь і розвиток технічного мислення здобувачів освіти.

Поєднання віртуальних лабораторій і 3D-візуалізації створює умови для формування професійно-практичних компетентностей, зокрема:



- технічного мислення;
- навичок роботи з сучасним устаткуванням готельно-ресторанного господарства;
- здатності приймати рішення в умовах виробничих ситуацій;
- умінь аналізувати ефективність функціонування технічних систем.

Крім того, використання цифрових технологій сприяє індивідуалізації навчання, підвищенню мотивації здобувачів освіти та їх активному залученню до освітнього процесу. Застосування симуляційних засобів дозволяє відтворювати складні технологічні процеси та забезпечує практичну спрямованість навчання [8].

Завдяки інтерактивним моделям здобувачі освіти мають змогу досліджувати внутрішню будову обладнання, що значно підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу [1].

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активною цифровізацією та впровадженням інноваційних технологій навчання. Особливої актуальності це набуває у підготовці фахівців сфери обслуговування де важливу роль відіграє практична складова. Традиційні методи навчання не завжди забезпечують достатній рівень сформованості практичних умінь, що зумовлює необхідність використання цифрових технологій.

Ефективна інтеграція цифрових технологій у процес формування професійно-практичних умінь здобувачів освіти забезпечується сукупністю взаємопов'язаних педагогічних умов. До них належать: науково обґрунтований добір цифрових інструментів відповідно до змісту дисципліни та специфіки майбутньої професійної діяльності; системна інтеграція цифрових технологій у структуру освітнього процесу на засадах змішаного навчання; орієнтація на практикоорієнтовану діяльність через використання симуляцій, моделювання та цифрових засобів виконання професійних завдань. Важливими є також формування цифрової компетентності здобувачів освіти та готовність



викладача до впровадження цифрових технологій, що передбачає відповідний рівень цифрової та методичної підготовки. Крім того, ефективність процесу підвищується за рахунок застосування активних та інтерактивних методів навчання, а також забезпечення постійного зворотного зв'язку й об'єктивного оцінювання результатів навчання засобами цифрових технологій. [5].

Цифрові інструменти у процесі викладання дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» забезпечують широкий спектр дидактичних можливостей, що сприяють підвищенню якості засвоєння теоретичного матеріалу та формуванню професійно-практичних умінь здобувачів освіти. Зокрема, вони забезпечують наочну візуалізацію складних технічних процесів за допомогою 3D-моделей, анімацій і відеоматеріалів, що полегшує розуміння будови та принципів роботи обладнання і сприяє засвоєнню абстрактних технічних явищ. Використання цифрових симуляцій і віртуальних лабораторій дає змогу моделювати реальні виробничі ситуації, формувати досвід прийняття професійних рішень і забезпечувати безпечне середовище для відпрацювання практичних навичок. [5].

Крім того, цифрові технології активізують навчальну діяльність здобувачів освіти через інтерактивну взаємодію з навчальним контентом, виконання тренувальних завдань, тестів і кейсів, що підвищує мотивацію та залученість до навчального процесу. Вони також сприяють індивідуалізації та диференціації навчання шляхом регулювання темпу засвоєння матеріалу, забезпечення доступу до ресурсів у зручний час і можливості повторного опрацювання складних тем. Важливою дидактичною функцією є формування цифрової та професійної компетентності, що забезпечує готовність здобувачів освіти до використання сучасних технологій у майбутній професійній діяльності.

Додатково цифрові інструменти забезпечують оперативний контроль знань і зворотний зв'язок через онлайн-тестування та автоматизовані системи



оцінювання, що дозволяє своєчасно коригувати освітній процес. У цілому їх застосування сприяє інтеграції теоретичної та практичної підготовки, формуванню цілісного уявлення про професійну діяльність і забезпеченню практикоорієнтованого характеру навчання. [10].

Отже, дидактичні можливості цифрових інструментів у викладанні дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» полягають у забезпеченні наочності, інтерактивності, практичної спрямованості, індивідуалізації навчання та ефективного контролю знань, що в сукупності сприяє формуванню професійно-практичних умінь майбутніх фахівців.

Висновки. Узагальнюючи результати дослідження, слід зазначити, що інтеграція цифрових технологій у процес викладання дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» є важливою умовою підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців сфери обслуговування. Використання симуляційних технологій, мультимедійних ресурсів, віртуальних лабораторій і 3D-візуалізації забезпечує поєднання теоретичної та практичної складових навчання, сприяє формуванню системи професійно-практичних умінь і розвитку технічного мислення здобувачів освіти.

Доведено, що ефективність формування професійно-практичних умінь зумовлюється цілісною взаємодією когнітивного, операційно-діяльнісного, технологічного, контрольно-аналітичного та мотиваційно-ціннісного компонентів. Цифрові інструменти при цьому виступають дієвим засобом моделювання професійної діяльності, забезпечення безпечного освітнього середовища, активізації пізнавальної діяльності та індивідуалізації навчання.

Встановлено, що впровадження цифрових технологій за умов науково обґрунтованого добору, системної інтеграції в освітній процес і орієнтації на практикоорієнтовану діяльність сприяє підвищенню рівня сформованості



професійних компетентностей, готовності до прийняття рішень у виробничих ситуаціях та ефективного використання сучасного технологічного обладнання. Отже, цифровізація освітнього процесу виступає ключовим чинником модернізації професійної освіти у сфері готельно-ресторанного господарства та забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних до ефективної професійної діяльності в умовах сучасного технологічного середовища.

Список використаних джерел

1. Ващилко С. Цифрове освітнє середовище як чинник ефективної підготовки майбутніх учителів технологій. Молодь і ринок. 2026. № 2/246. С. 133–138.
2. Гнатюк В. В., Упатова І. П., Дехтярьова О. О., Куруц Н. В. Віртуальні лабораторії в біологічній освіті: моделювання експериментальних досліджень. Академічні візії. 2023. Вип. 21. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/479>
3. Гулай О., Шемет В., Мороз І., Саварин П., Кабак В. Використання віртуальної лабораторії Labster для вивчення хімії в технічному університеті. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 102, № 4. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5737>
4. Гульпа Д. В., Йордан Г. М., Лемешева Н. В. Інноваційні підходи до організації дистанційного навчання в закладах вищої освіти України. Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. Вип. 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14525382>
5. Дембіцька С., Сіверт І. Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи. Педагогіка безпеки. 2024. Т. 9, № 2. С. 57–63. DOI: <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2024-9-2-057-063>
6. Лазаренко Н., Гуревич Р., Опушко Н., Гордійчук Г., Кобися В. Підготовка майбутніх педагогів до професійної діяльності засобами цифровізації. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби



- України. Серія: педагогічні науки. 2022. Т. 30, № 3. DOI: <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v30i3.1211>
7. Оленюк О. А., Семенишена Р. В., Дуганець В. І. Віртуальні лабораторії як інструмент підвищення якості підготовки майбутніх фахівців у сфері енергетики. Професійно-прикладні дидактики. 2024. № 2. С. 65–70. DOI: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-2-11>
8. Паска Т. Цифрові технології у підготовці майбутніх фахівців. Академічні візії. 2025. DOI: <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2025-2.24>
9. Постова С. А., Опанасюк Н. М. Кейс-метод у цифровому освітньому середовищі: виклики та можливості. Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Педагогічні науки. 2025. № 64. С. 18–24. DOI: <https://doi.org/10.32689/maup.ped.2025.1.3>
10. Пушкар О., Полякова Г. Багатоконтурна адаптація у цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти. Адаптивне управління: теорія і практика. 2024. № 19 (37). DOI: [http://dx.doi.org/10.33296/2707-0255-19\(37\)-06](http://dx.doi.org/10.33296/2707-0255-19(37)-06)
11. Руденко О., Швець М. Інноваційні методи навчання у менеджменті. Економіка та суспільство. 2026. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-84-31>
12. Сафонов Ю., Коротун О. Цифровізація освіти: технології та методики навчання. Таврійський науковий вісник. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2024-7-15>
13. Сотніченко Ю. О. Використання віртуальних лабораторій у навчанні фахівців телекомунікаційних спеціальностей. Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. Вип. 8. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13144360>