

**DIGITALISATION OF EDUCATION
AND SCIENCE
DURING THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR
AND THE RECONSTRUCTION OF UKRAINE**

Review Publication

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ
В ПЕРІОД РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ
оглядове видання**



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**



**ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ
В ПЕРІОД РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ
оглядове видання**

**КИЇВ
ФОП ЯМЧИНСЬКИЙ О.В.
2025**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ І НАУКИ
В ПЕРІОД РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ**

ОГЛЯДОВЕ ВИДАННЯ

**КИЇВ
ФОП ЯМЧИНСЬКИЙ О.В.
2025**

*Рекомендовано вченою радою
Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського
(протокол № 9 від 26.06.2025 р.)*

- Упорядники:** **Гуралюк А. Г.**, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Коваленко В. В., кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Закатнов Д. О., кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Ростока М. Л., кандидат педагогічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Тарнавська С. В., кандидат історичних наук, старший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Вараксіна Н. В., науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Шило О. А., науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Білоцерківець І. П., молодший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
Жигалюк А. В., молодший науковий співробітник відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
- Науковий редактор** **Гуралюк А. Г.**, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
- Літературний редактор** **Василенко Н. М.**, провідний редактор ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського
- Рецензенти:** **Приходькіна Н. О.**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України
Бахмат Н. В., доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, декан педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Ц 75 Цифровізація освіти і науки в період російсько-української війни та відновлення України : оглядове видання / [упоряд.: Гуралюк А. Г., Коваленко В. В., Закатнов Д. О., Ростока М. Л., Тарнавська С. В., Вараксіна Н. В., Шило О. А., Білоцерківець І. П., Жигалюк А. В.; наук. ред. Гуралюк А. Г.]; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. – Електрон вид. – Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2025. – 318 с.

ISBN 978-617-8571-73-3

Оглядове видання репрезентує результати досліджень співробітників відділу цифрових технологій і комп'ютерного забезпечення ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, присвячених аналізу процесів цифровізації освіти і науки в умовах російсько-української війни та періоду відновлення.

У виданні висвітлено підходи до пошуку, систематизації, класифікації та представлення цифрового інструментарію, що використовується в сучасному освітньому процесі. Запропонований набір цифрових ресурсів і платформ упорядковано за функціональними ознаками й подано крізь призму наукових напрацювань, що окреслюють ключові тенденції, виклики та перспективи цифрової трансформації української освітньої системи.

Видання адресовано науковим, науково-педагогічним і педагогічним працівникам, освітянам, здобувачам освіти, усім, хто цікавиться цифровими інструментами для організації навчального процесу.

УДК 004:371:355.48(477:470)"2022/..."(048.83)

ISBN 978-617-8571-73-3

DOI <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/746127>

© ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 2025

**NATIONAL ACADEMY OF EDUCATIONAL SCIENCES OF UKRAINE
V. SUKHOMLYNSKYI STATE SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL LIBRARY
OF UKRAINE**

**DIGITALISATION OF EDUCATION
AND SCIENCE
DURING THE RUSSIAN-UKRAINIAN WAR
AND THE RECONSTRUCTION OF UKRAINE**

Review Publication

**Kyiv
Individual Entrepreneur Yamchynskyi O.V.
2025**

*Recommended by the Academic Council
of the V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine
(Protocol No. 9 of 26 June 2025)*

- Compilers:** **Huraliuk A. H.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Kovalenko V. V., Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Zakatnov D. O., Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Rostoka M. L., Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Tarnavska S. V., Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Varaksina N. V., Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Shylo O. A., Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Bilotserkivets I. P., Junior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
Zhigaliuk A. V., Junior Researcher of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
- Scientific Editor:** **Huraliuk A. H.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
- Literary Editor:** **Vasylenko N. M.**, Senior Editor, V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine
- Reviewers:** **Prykhodkina N. O.**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Pedagogy of Administration and Special Education, Educational and Research Institute of Management and Psychology, University of Educational Management, National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Bakhmat N. V., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Dean of the Faculty of Pedagogy, Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University

Digitalisation of Education and Science During the Russian-Ukrainian War and the Reconstruction of Ukraine : Review Publication / NAES of Ukraine, V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine; [edited by: Huraliuk A. H., Kovalenko V. V., Zakatnov D. O., Rostoka M. L., Tarnavska S. V., Varaksina N. V., Shilo O. A., Zhigaliuk A. V.; scientific editor: Huraliuk A. H.]. – Electronic ed. – Kyiv : Individual Entrepreneur Yamchynskyi O.V., 2025. – 318 p.
ISBN 978-617-8571-73-3

This review publication presents the results of research conducted by employees of the Department of Digital Technologies and Computer Support of the V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine, dedicated to analysing the processes of digitisation of education and science in the context of the Russian-Ukrainian war and the period of reconstruction.

The publication highlights approaches to searching, systematising, classifying and presenting digital tools used in the modern educational process. The presented set of digital resources and platforms is organised according to functional characteristics and presented through the prism of scientific developments that outline the key trends, challenges and prospects of the digital transformation of the domestic education system.

The publication is intended for scientific, scientific-pedagogical and pedagogical workers, educators, students, and anyone interested in digital tools for organising the educational process.

UDC 004:37]:355.48(477:470)'2022/...' (048.83)

ISBN 978-617-8571-73-3

DOI <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/746127>

© V. Sukhomlynskyi SSEL of Ukraine, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	9
РОЗДІЛ 1. Цифрова трансформація і державна політика	11
1.1. Законодавчі та нормативні аспекти формування цифрових компетентностей <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	11
1.2. Концептуальні основи та стратегічні вектори цифрової трансформації освіти <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	13
1.3. Державна політика та публічне управління у сфері цифровізації освіти <i>(Закатнов Д.О.)</i>	26
РОЗДІЛ 2. Європейський і міжнародний досвід цифровізації <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	30
2.1. Адаптація європейського досвіду та міжнародна співпраця у цифровізації	30
2.2. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід	35
РОЗДІЛ 3. Цифрова компетентність та її формування <i>(Вараксіна Н.В.)</i>	42
3.1. Формування і розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників	42
3.2. Розвиток цифрової компетентності майбутніх фахівців і здобувачів освіти	54
РОЗДІЛ 4. Цифрові інструменти та технології в освітньому процесі <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	69
4.1. Інноваційні технології та інструменти в освіті	69
4.2. Використання хмарних і мережевих технологій	76
4.3. Мобільні технології та додатки в освіті	84
4.4. Використання мультимедійних і візуальних засобів	89
4.5. Імерсивні технології (VR/AR/MR)	95
РОЗДІЛ 5. Дистанційне й змішане навчання <i>(Тарнавська С.В.)</i>	101
5.1. Організація дистанційного навчання та його ефективність	101
5.2. Змішане навчання: моделі та застосування	105
РОЗДІЛ 6. Штучний інтелект в освіті: можливості та виклики <i>(Коваленко В.В.)</i>	111
6.1. Загальні аспекти застосування штучного інтелекту в освіті	111
6.2. Штучний інтелект у вищій і шкільній освіті	115

6.3. Штучний інтелект і адаптивні навчальні платформи	122
6.4. Штучний інтелект і зображення: етика та реальність	124
РОЗДІЛ 7. Цифровізація освітнього середовища і ресурсів <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	127
7.1. Створення і управління цифровим освітнім середовищем	127
7.2. Електронні ресурси і платформи: підручники, журнали, енциклопедії	137
7.3. Відкрита наука і цифрова трансформація наукових середовищ	146
РОЗДІЛ 8. Педагогічні інновації і цифровізація	151
8.1. Інноваційні методи і технології викладання <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	151
8.2. Адаптивне навчання і індивідуалізація <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	162
8.3. Гейміфікація в освітньому процесі <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	165
8.4. Формування різних компетентностей через цифровізацію <i>(Гуралюк А.Г.)</i>	168
8.5. Інноваційні педагогічні підходи і професійний розвиток <i>(Жигалюк А.В.)</i>	175
РОЗДІЛ 9. Цифровізація вищої освіти і підготовка фахівців <i>(Коваленко В.В.)</i>	181
9.1. Загальні стратегії і виклики цифровізації вищої освіти	181
9.2. Цифрові технології у професійній підготовці здобувачів вищої освіти	194
9.3. Цифровізація підготовки педагогічних кадрів	201
9.4. Методологічні, особистісні і міждисциплінарні аспекти цифровізації	208
РОЗДІЛ 10. Безпека, медіаграмотність і соціальні аспекти цифровізації <i>(Білоцерківець І.П.)</i>	212
10.1. Кібербезпека і цифрова безпека в освітньому середовищі	212
10.2. Медіаграмотність і психологічні аспекти	216
10.3. Інклюзивна освіта і цифрові технології	222
10.4. Загальні проблеми і виклики впровадження цифровізації	225
РОЗДІЛ 11. Цифрова трансформація освіти: стратегії, технології та взаємодія <i>(Ростока М.Л.)</i>	234

11.1. Розвиток інноваційної інфраструктури і кластерів	234
11.2. Управління проєктами і неформальна освіта	239
11.3. Особливості цифрової взаємодії і комунікації	244
РОЗДІЛ 12. Прикладні аспекти, дослідження і перспективи цифрової освіти (Шило О.А.)	251
12.1. Конкретні приклади використання технологій	251
12.2. Дослідницька діяльність і її підтримка	255
12.3. Підсумки та подальші напрями розвитку	260
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	271

ПЕРЕДМОВА

Повномасштабне вторгнення російської федерації в Україну в 2022 році стало не лише трагедією гуманітарного масштабу, а й потужним каталізатором трансформаційних процесів у багатьох сферах суспільного життя, зокрема в освіті та науці. Порушення і руйнування інфраструктури, масова міграція населення, загроза життю та здоров'ю громадян зумовили стрімкий перехід освітнього процесу в дистанційний формат, що актуалізувало пошук нових підходів, методик і цифрових інструментів забезпечення доступу до знань.

Виклики, які постали перед системою освіти України в умовах воєнного стану, виявили як слабкі місця, так і значний потенціал незламності у розвитку. Цифрова трансформація, яка на початку XXI століття розвивалася переважно як інноваційна альтернатива традиційним формам навчання, в умовах війни набула статусу провідної організаційно-педагогічної умови функціонування всієї освітньої системи. Це сприяло як збереженню безперервності освіти, так і створенню нових можливостей для формування індивідуальних освітніх траєкторій, компетентностей самоосвіти та персоналізації освітнього контенту.

Як засвідчила практика останніх десятиліть, науково-технічний прогрес не тільки не розв'язав усіх структурних проблем освіти, зумовлених кризою змісту, цінностей і сенсів, а й породив нові – пов'язані зі зміною соціальних комунікацій, девальвацією гуманістичних орієнтирів, зниженням інтересу до наукового пізнання. Водночас саме цифровізація стала основою для оновлення моделей навчання, збагачення дидактичного інструментарію, інтеграції новітніх технологій штучного інтелекту та аналітики освітніх даних.

Оглядом видання присвячено аналізу поточного стану цифровізації освіти і науки в умовах війни та післявоєнного відновлення.

Метою видання є узагальнення сучасних наукових і практичних здобутків у сфері цифрової трансформації, ознайомлення фахівців з інструментарієм, що застосовується у процесі навчання, управління знаннями, створення цифрових освітніх ресурсів і платформ. Особливу увагу приділено потенціалу цифрових

рішень у забезпеченні стійкості освітніх систем, розвитку цифрової грамотності, підтримці академічної мобільності й інтеграції української освіти і науки до європейського та світового освітнього і дослідницького простору.

Видання є цінним внеском у формування цілісного бачення цифрового майбутнього української освіти і науки, що формується попри надзвичайно складні умови сучасності.

Андрій ГУРАЛЮК

РОЗДІЛ 1

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ І ДЕРЖАВНА ПОЛІТИКА

1.1. Законодавчі та нормативні аспекти формування цифрових компетентностей

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Арістова Н. Цифрова компетентність у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя [6].

У статті здійснено огляд нормативно-правової бази, котра регулює функціонування освітніх систем у країнах ЄС та Україні, задля уточнення змісту й сутності цифрової компетентності як однієї з ключових компетентностей для навчання впродовж життя. Проаналізовано висновки Європейської Ради в Лісабоні від 23 та 24 березня 2000 року (Лісабонська стратегія), «Рекомендації щодо ключових компетентностей для навчання впродовж життя» (2006), «Ключові компетентності для навчання впродовж життя – Європейську довідкову рамку» (2006), «Аналітичні записки про майбутню роботу – навички для цифрового світу» (2016), «Нові навички для Європи: Працюємо разом для зміцнення людського капіталу, працевлаштування та конкурентоспроможності» (2016), оновлені «Рекомендації щодо ключових компетентностей для навчання впродовж життя» (2018) й «Ключові компетентності для навчання впродовж життя – Європейську довідкову рамку» (2018), «Європейську рамку цифрової компетентності для освітян» (2017), «Рамку цифрової компетентності освітян» (2022), Закон України «Про освіту» (2017), «Рамку цифрової компетентності для громадян України» (2021) та «Рамку цифрової компетентності для педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2021). Здійснено порівняльний аналіз підходів до розуміння змісту і сутності цифрової компетентності як ключової компетентності для навчання впродовж життя в нормативно-правових документах країн ЄС та України. Уточнено зміст і сутність поняття «цифрова компетентність як ключова компетентність для навчання впродовж життя». Доведено, що цифрова

компетентність відіграє провідну роль у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя, а рівень її сформованості та розвитку гарантує особистості як професіоналу суспільства майбутнього успішність у професійному розвитку та кар'єрному зростанні.

Грунтовний аналіз нормативно-правової бази, котра регулює функціонування освітніх систем у країнах ЄС та Україні, на засадничих позиціях нетнографічного аналізу дає змогу дійти висновку про відсутність уніфікованого підходу до трактування змісту й сутності поняття «цифрова компетентність як ключова компетентність для навчання впродовж життя». Але беззаперечним є факт того, що цифрова компетентність відіграє провідну роль у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя, а рівень її сформованості та розвитку гарантує особистості як професіоналу суспільства майбутнього успішність у професійному розвитку та кар'єрному зростанні. Оскільки рівень сформованості і розвитку цифрової компетентності є ознакою професіонала майбутнього науковий інтерес до вивчення цифрової компетентності на загальнопедагогічному та суто дидактичному рівнях буде константно зростати.

Крамаренко І.С. Нормативні аспекти формування цифрових компетентностей у здобувачів освіти [124].

Сьогоднішня система освіти і науки має зазнати докорінних цифрових змін та відповідати світовим тенденціям цифрового розвитку для успішної реалізації кожною людиною свого потенціалу. На сьогодні дедалі більше професій потребують набуття високого рівня цифрових навичок та володіння новими технологіями. Ця потреба також поглиблена наслідками пандемії коронавірусу COVID-19, яка загострила проблему розвитку та опанування технологіями в системі освіти задля забезпечення прав громадян на якісну освіту. Так, набуття цифрових компетентностей стає базовою потребою для кожного, тому українська система освіти має забезпечувати формування цифрових компетентностей здобувачів освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників та розвиток цифрової інфраструктури та електронних сервісів у закладах освіти, в цілому.

Таким чином, цифровізація є одним із ключових напрямків трансформації системи освіти і передбачає використання цифрових технологій в освітньому процесі з метою забезпечення якості та доступності освіти, посилення індивідуалізації та диференціації навчання, розвитку та поглиблення цифрової компетентності особистості. Це зміна парадигми спілкування із зовнішнім світом та якісний внутрішній інструмент для оптимізації навчального та навчально-наукового середовища.

Пригодій М. А. Законодавче забезпечення цифрової трансформації професійної освіти [212].

Розглядаються виклики та перспективи цифрової трансформації професійної освіти в Україні. Проаналізовано існуючі законодавчі документи, що регулюють цифрову трансформацію, та пропозиції щодо покращення цифрових навичок здобувачів професійної освіти, що сприятиме їхній конкурентоспроможності на національному й європейському ринках праці. Розкриті напрями цифрової трансформації професійної освіти, що включають розробку стандартів цифрової компетентності, інтеграцію цифрових технологій у освітні програми, популяризацію дистанційної освіти та впровадження цифрових платформ для забезпечення конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

1.2. Концептуальні основи та стратегічні вектори цифрової трансформації освіти

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Биков В., Яцишин А., Ямчинський О. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика [283].

Розкрито роль в процесі цифрової трансформації освіти й науки України. Висвітлено становлення, напрями діяльності та сучасний стан функціонування Інституту цифровізації освіти НАПН України (1999–2019 рр.). Зауважено, що

інформаційно-комунікаційні технології (далі – ІКТ) поступово, активно і невпинно впроваджуються та інтегруються в усі сфери діяльності людини і суспільства, стають могутнім каталізатором і визначальним джерелом суспільного розвитку. За таким сценарієм розвитку суспільство набуває ознак цифрового, визначаючи тим самим ІКТ своєю провідною технологією. Зазначено, що широке використання ІКТ з метою надання вільного доступу до інформації та знань є базовим принципом цифрового суспільства (Information Society, Digital Society, Electronic Society, E-Society), яке суттєво змінює традиційні уявлення про працю, освіту, культуру, спілкування, соціально-політичне життя. Схарактеризовано особливості науково-дослідної діяльності науковців інституту та досвід впровадження ІКТ в українську освітню сферу.

Бутурліна О. Цифровізація української STEM-освіти у воєнний час [29].

Дослідження стосується сучасного стану впровадження та тенденцій цифровізації української STEM-освіти під час війни. Виклад матеріалу відбувається через конкретизацію сутності цифровізації, окреслення її особливостей в українській освіті та оцінці контексту, на тлі якого розгортається впровадження STEM-освіти в Україні. Цифровізацію розглядають як фактор сталості української освіти та неминучий наслідок переходу в нову технологічну еру. Цифрові технології забезпечують рівний доступ до освітніх послуг для школярів в умовах внутрішньої і зовнішньої міграції, зростання мобільності. Пропонується огляд заходів з усунення цифрового розриву та забезпечення рівного доступу до освіти дітей різних категорій, розвитку цифрової освітньої інфраструктури України, створення та стандартизації цифрового освітнього контенту. Описано національні цифрові освітні проекти та програми. Проведено аналіз змін у вимогах до цифрових та STEM-компетентностей учасників освітнього процесу, тенденцій до створення віртуальних STEM-спільнот. Автори привертають увагу на важливості soft skills та креативності для успішного впровадження STEM-освіти в умовах цифровізації. Описують методи адаптації впровадження STEM-освіти в умовах воєнного стану на засадах цифровізації. Зроблене припущення, що

привабливі інноваційні освітні програми, в тому числі STEM-освітні програми, сприятимуть поверненню молоді в Україну, STEM-освіта є важливою складовою державної політики у сфері розвитку людського капіталу. Наведено приклади поетапного впровадження модельних навчальних планів міжпредметного інтегрованого навчального плану «STEM» протягом 2022-2024 років, розроблених у рамках впровадження нового Державного стандарту базової середньої освіти та української реформи «Нова українська школа». Дослідники дійшли висновку, що STEM-освіта в Україні в кризовий період 2019-2024 років змінюється; основні трансформації пов'язані з процесами цифровізації, прискореним входженням новітніх технологій в український освітній простір, підвищенням мобільності учасників освітнього процесу, існуючими втратами інфраструктури, людського капіталу та навчальних досягнень. Поширенні STEM-інновацій, їх перехід на рівень масового впровадження потребують стандартизації, що відбувається через розробку навчальних програм в межах державних освітніх стандартів.

Гуралюк А. Г. Цифровізація як умова розвитку системи освіти [73].

У статті розглядаються різні аспекти цифровізації вищої освіти, як організаційно-педагогічної умови посилення якості освіти. Стверджується, що науково-технічний розвиток не тільки не вирішив проблеми системи освіти, зумовлені традиційними проблемами змісту, сенсу, а й створив нові, викликані змінами суспільних відносин. В першу чергу, це криза інтелектуальної культури, зумовлена руйнацією гуманістичних традицій, зміною характеру соціальних комунікацій, відривом учнів від соціальної реальності.

Проте, переваги які дає зважене впровадження цифровізації в педагогічний процес зумовлюють її стрімке розповсюдження та забезпечують всезростаючий вплив на весь освітній процес. Сьогодні цифровізація є одним із факторів (умов), що забезпечують вирішення багатоаспектної задачі: підвищення якості освітнього процесу в системі освіти.

Мета роботи. Уточнити значення цифровізації, проаналізувати її місце і роль в системі освіти ЗВО як організаційно-педагогічної умови підвищення якості

освіти.

Методологія дослідження. Аналіз, узагальнення та синтез різних аспектів поняття «цифровізація освіти», Систематизація, аналогія та конкретизація теоретичних відомостей щодо впливу цифровізації освіти на навчальний процес ЗВО.

Наукова новизна. Уточнено вплив цифровізації як організаційно-педагогічної умови на освітній процес ЗВО.

Висновки. Цифровізація є складовою частиною більш загального процесу – цифрової трансформації, яка виходить на перші ролі, як в освіті, так і в життєдіяльності соціуму і стає провідною організаційно-педагогічною умовою у всіх ланках системи освіти, проте впровадження в життя будь-яких нових технологій, зокрема цифрових – є тривалим процесом і несе в собі масу невідомих ще викликів та небезпек для людства.

Дурман М., Дурман О. Концептуальні підходи до цифрової трансформації освіти і науки [88].

Розглянуто концептуальні підходи до цифрової трансформації освітньої галузі. Наголошено, що держава приділяє велику увагу запровадженню в усі сфери державного управління сучасних інформаційних технологій, у тому числі й в освітню галузь. Нині актуальними є питання теоретико-методологічного обґрунтування концептуальних підходів до цифрової трансформації державного управління освітньою галуззю через формування єдиного освітнього інформаційного середовища в контексті розширення концепції електронного урядування. Зазначено, що наявність такої системи значною мірою сприяла б полегшенню роботи центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики та її реалізацію у сферах освіти і науки, науковій, науково-технічній та інноваційній діяльності, трансфері технологій, а також у сфері здійснення державного нагляду за діяльністю закладів освіти, підприємств, установ та організацій, що надають послуги у сфері освіти або здійснюють іншу діяльність, пов'язану з наданням таких послуг незалежно від їх підпорядкування і форми

власності. Досліджено, що реалізація запропонованої концепції дасть змогу здійснити цифрову трансформацію закладів освіти, в яких педагогічні й науково-педагогічні працівники та здобувачі освіти володіють цифровими компетентностями, забезпечені обладнаними цифровими, сучасними робочими місцями та мають доступ до цифрового контенту для персонального розвитку, навчання впродовж життя.

Дущенко О. С. Сучасний стан цифрової трансформації освіти [89].

Формулювання проблеми. Суспільство перебуває на етапі використання найсучасніших технологій у різних напрямках з різноманітними потребами: від використання роботів, 3D-друку в медицині, технологій оброблення великих обсягів даних, хмарних і безпаперових технологій на підприємствах, технологій в освіті (організація цифрових університетів), квантових технологій, штучного інтелекту, роботів у розробленні техніки до використання інтернет речей у повсякденному житті тощо. Таке використання цифрових технологій потребує від майбутніх випускників знань і вмінь користуватися ними. Саме в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки наголошено на необхідності цифровізації освіти. А цифровізація передбачає використання цифрових технологій. Відповідно виникає запитання «Якою зараз є цифрова трансформація освіти?», «Чи досягнуто поставлені завдання концепції на практиці?».

Матеріали і методи. Аналіз наукових праць щодо стану цифрової трансформації освіти України, систематизація здобутих результатів, пояснення сучасного стану цифрової трансформації освіти.

Результати. На основі проведеного аналізу наукових праць схарактеризовано ключові поняття, визначено цифрові технології як найсучасніші технології, що поєднують використання технологій (великих обсягів даних, хмарного середовища, інтернет речей, роботизації, штучного інтелекту, квантових технологій тощо) і мережі інтернет, гаджетів, сучасних ПК, а цифровізацію – з використання цифрових технологій, цифрової трансформації. Окреслено напрями

цифровізації освіти. Схарактеризовано сучасний стан цифрової трансформації освіти. Виокремлено існуючі проблеми цифрової трансформації освіти.

Висновки. Використання цифрових технологій в освітньому процесі забезпечує підготовку спеціалістів до конкурентоспроможності в сучасному світовому суспільстві. Проте найважливішим є розв'язання існуючих проблем цифрової трансформації освіти.

Ільїна Т. Реалії та особливості цифрової трансформації професійної освіти і педагогіки [98].

Аналітичний огляд присвячено реаліям та особливостям сьогоденної професійної освіти і педагогіки. На основі аналізу наукових, науково-педагогічних, науково-методичних, інформаційно-аналітичних та нормативно-правових матеріалів, що входять до бази даних Web of Science, репозиторію Електронної бібліотеки НАПН України, наукового порталу ResearchGate, порталу Міністерства освіти і науки України, предметом вивчення яких є комплексний підхід до побудови «екосистеми цифрових рішень в сфері освіти»⁷, визначено, що це питання для функціонування національної системи освіти України в реаліях сьогодення є актуальним і пріоритетним. Результатом аналітичних розвідок стало виокремлення основних векторів світової та української наукової думки щодо цифрової трансформації професійної освіти і педагогічної науки.

Таким чином, аналітичний огляд виокремлених нами нормативно-правових документів, наукових напрацювань українських і зарубіжних учених для визначення реалій та особливостей цифрової трансформації професійної освіти і педагогіки дають підстави зробити висновки: по-перше, у суспільстві сформувався попит для всебічного розроблення, дискутування, напрацювання інтегрованих підходів або навпаки для диференціації окремих векторів цієї теми із залученням науковців, практиків від освіти та стейкхолдерів; по-друге, існуючі різноманітні підходи свідчать про великий потенціал порушеної проблематики та потребують систематизації акумульованих у цій галузі наукових знань.

Кірієнко У. Цифрова трансформація освітнього простору: тенденції, кейси,

обмеження [109].

В аналітичному огляді розглянуто наукові розробки, які було опубліковано в різних виданнях наукової періодики України з питань освіти, педагогічної, психологічної та соціальних наук упродовж 2022–2023 років. Цей період обумовлений швидкими змінами в українському суспільстві. В умовах суспільних трансформацій освітній простір України демонструє високу мобільність педагогічної, дослідницької та наукової діяльності. По суті, у сучасних умовах швидко формується абсолютно нове покоління освітян, які «поглинають» та «виробляють» якісно нове знання з використанням цифрових технологій. У першій частині огляду розглянуто основні тенденції швидкісного переходу до цифровізації освіти, впровадження сучасних інформаційних технологій, що були предметом вивчення українських дослідників. Увагу сфокусовано на концептуальних і методологічних підходах, які використовують дослідники у вивченні цифрової трансформації. Приділено також увагу викликам в освітній галузі, що постали унаслідок введення в Україні воєнного стану. Друга частина огляду зосереджена на дослідницьких кейсах окремих напрямів цифрової трансформації освіти. Проаналізовано концепції неформальної та дуальної освіти, SMART-університету, стратегії освітньої траєкторії вчителя. Розглянуто дослідження масових відкритих онлайн-курсів, інформаційної системи управління «електронний університет». Третя частина огляду обумовлена новим напрямом дослідження питань цифрової освіти, зокрема психологічним і соціальним впливом на всі суб'єкти цифровізації. Проаналізовано також можливості та обмеження нового інструменту – штучного інтелекту. При цьому автори досліджень наголошують на необхідності його подальшого концептуального та інструментального розроблення з метою нівелювання негативного характеру цифрового впливу на людину та дотримання інформаційної дисципліни й гігієни.

Отже, в аналітичному огляді «Цифрова трансформація освітнього простору: тенденції, кейси, обмеження» розглянуто актуальні концептуальні, методологічні та інструментальні розробки українських дослідників за останній час. Авторами статей актуалізовано тенденції розвитку цифровізації освіти, зокрема

проблематика цифрової компетентності, смарт-освіти, якості освіти, медіаграмотності, цифрової безпеки тощо. Дослідники приділяють також значну увагу вивченню конкретних кейсів, що уможлиблює розроблення та реалізацію конкретних проєктів з розв'язання тієї чи іншої проблеми. Разом з тим в нинішніх умовах війни уможлиблюється розширення прикладних досліджень, тестування та реалізації їх для вдосконалення надання якісних освітніх послуг та реалізації дієвих управлінських рішень на державному рівні.

**Кремень В. Г., Биков В. Ю., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Луговий В. І.,
Мальований Ю. І., Пінчук О. П., Топузов О. М. Науково-методичне
забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи
[170].**

Цифровізація освіти постає імперативом реформування освітньої сфери, головним і першочерговим завданням ефективного розвитку інформаційного суспільства в Україні. У свою чергу, цифровізація освіти неможлива без урахування світових трендів, зокрема інтенсивного розвитку таких технологій, як доповнена і віртуальна реальність, штучний інтелект, інтернет речей, роботизація, блокчейн, медіаосвіта, хмаро орієнтовані середовища, гейміфікація, міждисциплінарність та ін. Перехід до цифрового суспільства, широкомасштабна пандемія COVID-19, воєнний стан в Україні вплинули на функціонування вітчизняної сфери освіти як у питаннях управління, організації освітнього процесу, комунікації, оцінювання навчальних досягнень, так і стосовно створення й використання цифрового освітнього контенту.

НАПН України надає постійну науково-методичну підтримку педагогічним працівникам у подоланні виявлених труднощів і проблем здійснення онлайн-навчання. Вчені НАПН України досліджують, створюють і впроваджують широкий спектр електронних ресурсів, освітніх програм і навчально-методичних матеріалів для забезпечення цифрової трансформації вітчизняної освіти. Представлено результати досліджень і досвід освітян щодо цифровізації освітнього процесу в закладах освіти різного рівня під час пандемії COVID-19 та в умовах

воєнного стану, спрямовані на дошкільну освіту, повну загальну середню освіту, освіту дітей з особливими освітніми потребами, освіту обдарованих учнів, професійну, вищу освіту, підвищення кваліфікації наукових, науково-педагогічних і керівних кадрів освіти та ін. У доповіді, підготовленій до загальних зборів Національної академії педагогічних наук України, що відбулися 18-19 листопада 2022 р., розкрито найбільш знакові ініціативи щодо цифровізації української освіти, у започаткуванні та реалізації яких беруть активну участь вчені академії. На основі аналізу нинішнього етапу цифровізації вітчизняної освіти та з метою концентрації зусиль вчених, педагогічної громадськості, менеджерів освіти на визначальних її напрямках учасники загальних зборів НАПН України схвалили підготовлені НАПН України Рекомендації щодо цифрової трансформації освіти України.

Кремень В., Цибаль-Міхальська А., Авшенюк Н., Аксаміт Д., Алексєєва С., Баніт О., Біда О., Візнюк І., Вовк М., Вознесенська О., Гриб'юк О., Долинний С., Дроздович Я., Іваницька Н. А., Жовнич О., Зінченко В., Канішевська Л. та ін. Освіта для цифрової трансформації суспільства [190].

У монографії представлено матеріали X Українсько-польського / Польсько-українського наукового форуму «Освіта для цифрової трансформації суспільства» / «Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa» (19-21 вересня 2024 р.) – результати наукових пошуків українських і польських учених за такими дослідницькими напрямками: глобальні і локальні виміри цифрового простору; штучний інтелект – нові освітні виклики в умовах трансформації суспільства; цифровізація української освіти в умовах воєнного стану та перспективи впровадження цифрових технологій навчання в повоєнний час; партнерство освітян, науковців та громадських організацій в умовах цифрової трансформації суспільства; тенденції та інновації у цифровій освіті у закладах дошкільної, загальної середньої, професійної, вищої та післядипломної освіти; стратегічні напрями та інноваційні практики використання цифрових технологій в освіті дорослих в умовах формальної та неформальної освіти; формування інформаційно-

цифрової компетентності різних категорій населення як чинник цифрової трансформації суспільства; зарубіжний досвід; психологічні, соціопедагогічні та інклюзивні аспекти освітніх процесів в умовах цифровізації.

Адресовано науковцям, викладачам закладів загальної середньої, професійної, вищої, післядипломної освіти, дослідникам проблем цифровізації освіти.

Лапасенко С. Теоретико-методологічне забезпечення цифрової трансформації освіти і педагогіки [134].

У статті встановлено характер сучасного теоретико-методологічного забезпечення цифрової трансформації освіти і педагогіки. Виявлено, що цифрова трансформація виступає фактором кардинально якісних системних змін в освіті та постає як сучасна стратегія вирішення суперечностей освітнього процесу, породжених, з одного боку, потребами розвитку, а з іншого – подолання негативного впливу російської агресії, запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів через поширення гострої респіраторної хвороби COVID-19 та кіберзагроз. Зроблено висновок, що трансформація освітньої галузі є ключовою умовою комплексної орієнтованості освітнього процесу на застосування інноваційних технологій, залучення його суб'єктів до створення, експериментування та впровадження цифрових технологій, забезпечення ефективності досягнення освітніх цілей. Проаналізовано науковий доробок вчених в галузі цифрової трансформації освіти і педагогіки, який розкриває багатогранність підходів до вивчення можливостей освітніх технологій з використанням цифрових платформ, впровадження інформаційних технологій, розробки продуктивних форм організації освітнього процесу, інтерактивних методів освітньої діяльності, інформаційно-методичних матеріалів. Встановлено умови і тенденції розвитку інформаційного суспільства, а також зумовлені ними ключові проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій у вітчизняній освіті, що потребують невідкладного вирішення. Проведене дослідження уможливило означення понять «цифровізація», «цифрова

трансформація», «цифрові технології», «цифрові компетентності», «трансформація у сфері освіти і науки», а також встановити змістове наповнення поняття «цифрова трансформація освіти і педагогіки». Узагальнено, що цифрова трансформація у сфері освіти і науки ініціює подальший розвиток науково-педагогічних підходів до докорінної зміни системи освіти.

Таким чином, сучасне теоретикометодологічне забезпечення цифрової трансформації освіти і педагогіки є інтегральною системою, складовою частиною освітнього процесу, ефективність якого може бути досягнена відповідно створеними законодавчими, інформаційними, методичними умовами та кращими професійно-педагогічними традиціями. Перспективами подальших розвідок у розглянутому питанні можуть стати дослідження характеру сучасних інформаційних ресурсів, телекомунікаційних мереж, системи цифровізації управління освітою.

Лобода О. М., Кириченко Н. В. Глобальні виклики та можливості цифрової трансформації національної економіки в сучасних умовах [144].

Цифрова глобалізація вважається важливим «мотором» світового економічного розвитку, яка відкриває нові можливості для бізнесу: доступ до найкращих постачальників, клієнтів, робочої сили та фінансових ресурсів без обмежень; можливість вести бізнес у режимі реального часу та без кордонів; зменшення витрат на транзакції, маркетинг та взаємодію з клієнтами на нових ринках; організація віртуальних команд за допомогою ефективних цифрових платформ; перетворення невеликих підприємств та стартапів у міжнародні компанії. Визначається теоретичний підхід до цифрової економіки як окремого явища в умовах сучасної глобалізації, що охоплює наступне: розмежування цифрової економіки від інших аспектів сучасної глобальної економіки, пов'язаних з окремими напрямками розвитку ІКТ; уточнення змісту поняття «цифрова економіка»; встановлення причинно-наслідкового зв'язку між широким поширенням цифрових технологій та переходом до нових технологічних парадигм; виявлення позитивного впливу цифрових технологій на поведінку споживачів, які

стимулюють прагнення до постійного покращення якості продукції та послуг і сприяють підвищенню продуктивності праці та якості життя громадян. Нами пропонується використовувати авторський Індекс розвитку цифрової економіки для оцінки рівня розвитку цифрової економіки у країні. Цей індекс складається з п'яти субіндексів, що відображають різні аспекти цифрової економіки: якість цифрової інфраструктури та доступ до ІКТ, інтенсивність використання Інтернету, рівень людського капіталу, ступінь цифровізації економіки та результативність цифрової трансформації. Це дозволяє оцінити міжнародне становище цифрових секторів країни. На основі аналізу передового досвіду стимулювання цифрової трансформації в провідних країнах та концептуального підходу, сформульовано основні пріоритети розвитку цифрової економіки в країні: забезпечення правової бази для переходу до цифрової економіки; впровадження цифрових технологій у державні послуги; цифровізація реального сектору економіки; цифрова трансформація банківського сектору; покращення інформаційнокомунікаційної інфраструктури; розвиток людського потенціалу в галузі цифрової економіки; забезпечення кібербезпеки; ідеологічна підтримка цифрової економіки; зміцнення кібернетичного потенціалу країни.

Мудрик Д. Сучасний стан національної системи науки [169].

У статті досліджено сучасний стан національної системи науки в період повномасштабної війни на території країни. Війна унеможливила нормальний освітній процес, і тепер він виживає завдяки дистанційній та віртуальній освіті. Віртуальна інтернаціоналізація дозволила не лише зарекомендувати освітні послуги на міжнародному рівні та підвищити рівень успішності міжнародної діяльності, а й реалізувати весь потенціал веб-технологій для розвитку комунікації, навчання та співпраці. Розглянуто зміни, спричинені воєнним станом, які мали безпосередній вплив на організацію планування всієї національної системи науки. Наразі, Україна є членом Європейського простору вищої освіти та вже підписала відповідні міжнародні угоди, що дозволяє їй активно формувати весь освітній процес та відповідати європейським вимогам. Проаналізовано впровадження

інноваційних освітніх технологій, оскільки сьогодні всі навчальні заклади в Україні прагнуть реалізувати творчі та оригінальні можливості, щоб довести свою конкурентоспроможність, а не просто слідувати загальним рекомендаціям. Інноваційна освіта є найбільш адекватним відображенням творчого і духовного потенціалу громадян України. Інноваційний підхід у системі науки спрямований на створення, використання та поширення новітніх технологій з метою здійснення змін в освітньому середовищі. Ефективне впровадження та реалізація інновацій в системі науки базується на основі постійного концептуально-теоретичного аналізу основних засад сучасного, інноваційного та гуманістичного стилів педагогічного мислення і практики. Стан національної системи науки, перебуває на етапі глобальної трансформації та стабілізації освітнього процесу. В умовах воєнного стану інтернаціоналізація та впровадження інноваційних технологій, допомагають нормалізувати освітній процес, щоб не втратити гідне місце на європейському ринку.

Шпарик О. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: європейський та американський дискурс [295].

Висвітлено питання застосування цифрових технологій в освіті як однієї з найбільш важливих і стійких сьогодні тенденцій розвитку світового освітнього процесу. Наголошено, що цифрові технології здатні забезпечити неперервність навчання в умовах непрогнозованих впливів (наприклад, пандемій). Уточнено значення термінів «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація». Окреслено концептуальні засади цифрової трансформації освіти у поглядах європейських і американських дослідників. Зроблено висновки, що поняття «оцифрування», «цифровізація» та «цифрова трансформація» мають різне змістове наповнення. «Оцифрування» (digitization) – це створення цифрового зображення фізичних об'єктів або атрибутів. «Цифровізація» (digitalization) обмежуються впровадженням цифрових технологій без педагогічних та організаційних змін. «Цифрова трансформація» (digital transformation) – це своєрідна еволюція сфери діяльності (зокрема, освіти), яка забезпечується цифровими технологіями.

Акцентовано, що концептуальними засадами цифрової трансформації є системна зміна, що враховує трансформацію організаційної культури, упровадження нових способів ухвалення рішень на основі цифрових даних, підвищення цифрових компетенцій усіх працівників освітнього закладу, використання інструментів підтримки та розвитку дидактичних інновацій, проведення наукової діяльності чи налагодження відносин з учнями за допомогою нових каналів спілкування. Зазначено, що використання цифрових технологій є механізмом для забезпечення ефективності та збільшення продуктивності в освітньому процесі, а цифрова трансформація освіти постає як ключовий чинник удосконалення системи освіти.

1.3. Державна політика та публічне управління у сфері цифровізації освіти

Упорядник Дмитро ЗАКАТНОВ

Березіна І. Роль державної політики у формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти [19].

У статті визначено, що внаслідок стрімкого розвитку цифрових технологій та інноваційних процесів у суспільстві відбувається цифровізація усіх сфер життєдіяльності та освіти зокрема. Проаналізовано нормативно-правову базу у сфері цифровізації та з'ясовано, що ефективна освітня політика забезпечує успішність системи освіти та створює умови для формування інформаційно-цифрової компетентності усіх учасників освітнього процесу. Доведено, що державна законодавча база є необхідною умовою для цифрових трансформацій у суспільстві та формування інформаційно-цифрової компетентності громадян.

Бородієнко О., Вітренко Ю., Воробйова О., Ворона В., Дебич М., Кущенко О., Паламарчук О., Слюсаренко О., Таланова Ж., Ткаченко В., Таланова Ж.

Політика та механізми забезпечення ефективності освітньої діяльності в університетах України в контексті євроінтеграції та в умовах воєнного стану і післявоєнного відновлення країни [207].

Монографію підготовлено за результатами виконання третього етапу наукового дослідження за темою «Політика та механізми забезпечення ефективності освітньої діяльності в університетах України в контексті євроінтеграції та в умовах воєнного стану і післявоєнного відновлення країни» колективом вчених відділу забезпечення якості вищої освіти Інституту вищої освіти НАПН України. У роботі представлено механізми забезпечення ефективності освітньої діяльності в університетах, використовуючи результати аналізу провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду, зокрема визначено критерії і показники ефективності, а також підходи до формування політики щодо ефективності освітньої діяльності в контексті євроінтеграції та в умовах воєнного стану і післявоєнного відновлення України, що охоплюють управлінський, економічний, нормативно-правовий, міжнародний, програмно-освітній, інформаційно-цифровий, дослідницько-освітній, викладацький виміри освітньої діяльності. Упровадження монографії сприятиме залученню розробників освітньої політики, науковців, викладачів і аспірантів до міжнародного досвіду щодо забезпечення ефективності освітньої діяльності та його застосування в університетах України в контексті євроінтеграції та в умовах воєнного стану і післявоєнного відновлення країни. Видання буде корисним для розробників освітньої політики, дослідників, керівників, викладачів і здобувачів вищої освіти закладів вищої освіти викладачів, а також інших зацікавлених осіб.

Лебідь О. Цифрова трансформація публічного управління в системі безперервної освіти педагогічних працівників [136].

Розглянуто питання цифровізації публічного управління в системі безперервної освіти педагогічних працівників. Зазначено, що розвиток цифрових комунікацій впливає на ефективність управлінських рішень. Проаналізовано міжнародний досвід використання інформаційних систем в публічному управлінні освітою. Окреслено основні складові, що характеризують успішно діючу EMIS. Вивчено практику впровадження і використання EMIS в Данії, Литві та Естонії. На основі проведеного дослідження визначено найбільш актуальні елементи досвіду

для впровадження в публічне управління системою безперервної освіти педагогічних працівників України. Вивчено чинні українські інформаційні системи публічного управління освітою, зокрема «Державну інформаційну систему освіти» (ДИСО) та «Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту» (АІКОМ). Сформовано пропозицію щодо створення на базі АІКОМ окремого модуля «Підвищення кваліфікації педагогічних працівників». Визначено типи даних, що міститиме модуль та їх використання органами публічного управління, закладами освіти, педагогічними працівниками, суб'єктами підвищення кваліфікації. Зазначено, що на основі даних модуля органу публічного управління в системі безперервної освіти можна автоматизувати процес збору статистичної інформації та формування звітності з питань підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Крім того, модуль дасть змогу закладам освіти систематизувати дані та полегшити пошук суб'єктів підвищення кваліфікації педагогічним працівникам. Наголошено, що питання створення модуля є актуальним для публічного управління в системі безперервної освіти, особливо у воєнний час, адже допоможе працювати з інформацією незалежно від місцеперебування.

Потапова О. Перспективні вектори цифрової трансформації публічного управління у сфері освіти [210].

Констатовано, що технологічний процес поставив перед усім суспільством завдання цифрової трансформації соціального та економічного життя, зокрема публічного управління. Вплив цифрової трансформації на органи публічного управління відображено у зміні способу дій та спілкуванні з громадянами з метою інтеграції інститутів громадянського суспільства і влади. Наголошено, що наша країна у вирі сьогодення також робить важливі кроки в розвитку цифрової трансформації, але ще багато організацій державного сектора використовують широкий спектр успадкованих застарілих систем і технологій, які потребують докорінних змін. Зазначено, що метою дослідження є виокремлення основних векторів цифрової трансформації публічного управління на основі вивчення основних документів та спостережень досвіду інших країн. Звернуто увагу на те,

що пандемія, яка ще триває, підштовхує сферу освіти до того, щоб застосовувати в навчанні дедалі більше цифрових технологій. Спираючись на існуючі проблеми, Міністерство освіти і науки України розробило проєкт концепції, який визначає стратегічні напрями цифрового розвитку та цифрової трансформації освіти. Зроблено висновок, що механізми публічного управління та адміністрування у сфері цифрових трансформацій мають системно удосконалюватися, оскільки цифровізація як один з головних інструментів досягнення стратегічної цілі України сприятиме економічному зростанню держави, що забезпечить добробут, комфорт та якість життя населення України на рівні країн Європи.

Скрипець Д. О. Публічне управління цифровізацією освітньої сфери [242].

Мета дослідження: вивчити особливості публічного управління цифровізацією освітньої сфери. Об'єкт дослідження: публічне управління освітньою сферою. Предмет дослідження: публічне управління цифровізацією освітньої сфери. Методи дослідження: аналіз, синтез, узагальнення. Наукова новизна дослідження: запропоновано комплексну модель управління цифровізацією освітньої сфери, яка враховує всі ключові елементи: нормативно-правове регулювання, фінансування, підготовку кадрів, інфраструктуру, а також соціальні та культурні аспекти. Гіпотеза дослідження: Ефективне публічне управління процесом цифровізації освітньої сфери, яке базується на комплексному підході, сприятиме підвищенню якості освіти, забезпеченню соціальної рівності та конкурентоспроможності освітніх систем на національному та міжнародному рівнях. Висновки. 1. Цифровізація освіти має значний потенціал покращити доступ до знань, забезпечити індивідуалізацію навчання та впровадити нові методи викладання. 2. Публічне управління цифровізацією освіти є складним процесом, що включає регуляторні заходи, стратегічне планування, координацію партнерств, моніторинг, фінансування та формування освітньої політики. 3. Цифровізація освіти має потенціал трансформувати навчальний процес, зробивши його гнучким, доступнішим і якіснішим, але для досягнення цих цілей потрібен системний і багаторівневий підхід.

РОЗДІЛ 2

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ І МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

2.1. Адаптація європейського досвіду та міжнародна співпраця у цифровізації

Гриценчук О. О. Цифрові освітні хаби для підтримки громадянської освіти як складова інформаційно-цифрового навчального середовища: досвід Нідерландів, Бельгії та України [68].

У статті висвітлюється міжнародний та вітчизняний досвід впровадження цифрових освітніх хабів для підтримки громадянської освіти як елементу інформаційно-цифрового навчального середовища. Проаналізовано основні поняття, розглянуто теоретичні підходи вітчизняних і зарубіжних дослідників та визначено роль цифрового освітнього хабу як сучасного інструменту інформаційно-цифрового навчального середовища. Обґрунтовано поняття «цифровий освітній хаб», що є багатофункціональним цифровим освітнім простором, де зібрано електронні освітні ресурси, навчальні матеріали, інструменти, технології; забезпечуються організаційно-педагогічні умови для набуття знань, формування та розвитку компетентностей учасників освітнього процесу, створено умови для ефективної та оперативної акумуляції інтелектуального потенціалу, що сприяє професійному та особистому самовдосконаленню, створенню інновацій та їх впровадженню в освіту. Опрацьовано вітчизняну законодавчу базу, що визначає актуальність громадянської освіти та потенціал цифрових освітніх хабів. На основі досвіду Нідерландів і Бельгії описано інструменти цифрових освітніх хабів, засобами яких реалізується громадянська освіта та її елементи у освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. Здійснено аналіз сучасного стану впровадження освітніх хабів у вітчизняній освітній практиці та виявлено проблеми, що потребують ґрунтовного дослідження. Практичне значення цифрового освітнього хабу, як складової інформаційно-цифрового навчального середовища, полягає у сприянні створенню інновацій та їх впровадженню в освіту; реалізації проєктів;

формуванні та розвитку особистості сучасного громадянина, що активно діє у цифровому середовищі. Новизна дослідження полягає у тому, що на основі узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду надано рекомендації вітчизняним фахівцям щодо створення ресурсного цифрового освітнього хабу для підтримки громадянської освіти.

Гулівата І. О. Концепт цифрової освітньої доступності: європейський досвід [70].

Здійснено огляд сучасних інтерактивних та персоналізованих цифрових рішень для підвищення доступності освіти. Серед освітніх ресурсів, що сприяють розбудові безбар'єрного середовища для всіх громадян, включаючи людей з інвалідністю, визначено наступні: онлайн-курси та платформи; віртуальні класи; освітні мобільні застосунки; масові відкриті онлайн-курси з різних дисциплін; інтерактивні навчальні ресурси для навчання програмуванню; електронні підручники та цифрові ресурси з різних предметів; доповнена та віртуальна реальність; навчальні платформи з інтеграцією штучного інтелекту; навчальні симулятори та ігри. Проаналізовано проблеми та виклики пов'язані з ними: цифровий розрив (доступ до технологій, рівень цифрової грамотності); якість контенту (надійність джерел в Internet, адаптація цифрового контенту до навчальних програм); педагогічні виклики (багато вчителів потребують додаткового навчання для ефективного використання цифрових інструментів та розробка нових методик навчання, які враховують можливості та обмеження цифрових технологій); мотивація та залученість учнів (самодисципліна, відсутність соціальної взаємодії); безпека в мережі та приватність; захист даних (забезпечення конфіденційності особистих даних учасників освітнього процесу, Internetбезпека); технічні проблеми; економічні та організаційні виклики (фінансові витрати та організаційні зміни пов'язані з перебудовою освітніх процесів та структур для інтеграції цифрових технологій). Розглянуто європейські практики та висвітлено європейський підхід щодо цифрової освітньої доступності, який ґрунтується на вимірах: технології, учасники освітнього процесу, заклад освіти,

національний/регіональний рівень.

Кучаковська Г. А. Професійна підготовка вчителів початкової школи в умовах цифровізації суспільства (європейський досвід) [133].

Проаналізовано сучасний стан професійної підготовки вчителів початкової школи в країнах Європи в умовах цифровізації суспільства. Наголошено на стратегічній ролі цифрових технологій і штучного інтелекту в освіті, які стали ключовими чинниками модернізації навчального процесу. На основі статистичних даних Євростату наведено огляд кількісних характеристик учнів та вчителів початкової школи в ЄС. Розкрито зміст основних європейських рамок компетентностей — DigCompEdu та AI Competency Framework for Teachers — як інструментів формування цифрової грамотності педагогів. Розглянуто практичні приклади впровадження цифрових рішень у підготовку майбутніх учителів, зокрема в Чехії, Німеччині, Франції, Швеції та Естонії. Висвітлено роль онлайн-платформ, хмарних сервісів і концепції змішаного навчання як ефективних засобів формування професійних навичок. Акцент зроблено на необхідності формування в майбутніх педагогів не лише технічних, а й методичних та ціннісних компетентностей для навчання школярів у цифровому середовищі. Висновки підкреслюють важливість інтеграції цифрової освіти в програми підготовки вчителів з метою адаптації до викликів сучасної інформаційної доби.

Ничкало Н. Г., Лук'янова Л. Б., Овчарук О. В. Цифрова трансформація суспільства: Європейський досвід, українські реалії [172].

У статті висвітлено ключові аспекти цифрової трансформації суспільства та освіти в Україні й інших країнах Європи. Проаналізовано поняття «цифрова трансформація», її системний характер і вплив на різні сфери життєдіяльності. Особливу увагу приділено проблемі цифрового розриву у суспільстві, його багаторівневості та зв'язку із соціально-економічними чинниками. Розглянуто виклики цифрового розриву в освіті, зокрема нерівний доступ до якісного навчання та потреба розвитку цифрової грамотності. Висвітлено ключові європейські

ініціативи та стратегічні документи, спрямовані на подолання цифрової нерівності, насамперед програма «Цифрове десятиліття Європи: цифрові цілі до 2030 року». Схарактеризовано завдання для України в контексті цифрової трансформації освіти, важливість забезпечення рівного доступу до якісних цифрових ресурсів та розвитку цифрових компетентностей громадян в умовах війни.

Струтинська О. В. Трансформація освіти в умовах розвитку цифрового суспільства: Європейський досвід та перспективи для України [250].

Стаття присвячена аналізу, узагальненню та систематизації європейського досвіду в галузі цифрової трансформації освіти. На сучасному етапі формування цифрового суспільства цифрова трансформація стає основою світового економічного розвитку. Це призводить до швидкої зміни затребуваних на ринку праці професій і, відповідно, професійних вимог до компетентностей фахівців. Таким чином, освітня діяльність потребує оновлення змісту та методів навчання, пошуку інноваційних форм навчання, розширення доступу до навчальних ресурсів, реалізації можливостей навчання без обмежень за просторовою та часовою ознаками, впровадження нових підходів до організації надання освітніх послуг у цілому. Метою дослідження є аналіз та систематизація європейського досвіду в галузі цифрової трансформації освіти, окреслення шляхів його використання для трансформації освіти в Україні. Основними методами дослідження є системний аналіз нормативних, наукових та методичних джерел з питань цифрової трансформації освіти в європейських країнах, вивчення інструментів для підтримки педагогічних кадрів в умовах розвитку цифрового суспільства. Для цифрової трансформації освіти необхідно здійснити ряд важливих кроків, до яких належать: розробка законодавчих ініціатив з боку держави для забезпечення нормативного підґрунтя трансформації освіти; модернізація освітніх систем, оновлення змісту навчання шкільної та університетської освіти; підготовка і перепідготовка педагогічних кадрів, в тому числі, підвищення рівня сформованості їхніх цифрових навичок і компетентностей. У статті детально розглянуто, як ці кроки реалізуються у країнах ЄС. На основі проаналізованих джерел можна дійти

висновків, що в Європі створено умови для підвищення рівня сформованості цифрових компетентностей освітян; розроблено інструменти для підтримки їхньої діяльності, що сприяє цифровій трансформації освіти в цілому. Україна також визначила цифрову трансформацію як пріоритетну політику для розвитку цифрової економіки та становлення цифрового суспільства в цілому. Для забезпечення якісного освітнього процесу сучасна система освіти України потребує змін. Важливими кроками для цього є цифровізація всіх ланок освіти, а в подальшому їх цифрова трансформація.

Череп А. В., Огренич Ю. О., Колобердянко І. І., Нагаєць С. В. Огляд практичного досвіду використання цифрових технологій в Європі [180].

Проаналізовано стратегічні напрямки цифрової трансформації Європейського Союзу як ключового чинника стійкого розвитку в умовах глобальних викликів – пандемії COVID-19 та повномасштабної російсько-української війни. Автори досліджують цифровізацію як засіб підтримки соціального та економічного життя під час кризових періодів і як рушійну силу майбутнього економічного зростання, екологічної стабільності та безпеки. У фокусі – механізми політики ЄС щодо реалізації цифрового переходу до 2030 року, представлені через програму Цифрове десятиліття.

Обґрунтовано важливість інвестицій у цифрову інфраструктуру, розширення цифрових навичок, розвиток високотехнологічних галузей (зокрема виробництва чіпів, штучного інтелекту та хмарних обчислень), а також захисту кіберпростору. Значну увагу приділено розбудові безпечної, етичної та інклюзивної цифрової економіки, що відповідає європейським цінностям. Описано ініціативи, пов'язані з цифровими правами громадян, електронною охороною здоров'я, цифровими державними послугами та європейською співпрацею у сфері відкритих даних.

Автори також розкривають роль України у формуванні нової цифрової екосистеми Європи, підкреслюючи її інноваційний потенціал і участь у глобальних технологічних процесах. Розглянуто ключові інструменти ЄС для реалізації цифрової стратегії: Digital Compass, Фонд цифрових комунікацій, Закон про

штучний інтелект, Закон про цифровий ринок, Європейський закон про чіпи.

У статті наводяться конкретні цифрові орієнтири до 2030 року: охоплення 80% дорослого населення базовими цифровими навичками, повна цифровізація ключових державних послуг, підтримка 75% підприємств у процесі цифрової трансформації та забезпечення гігабітного інтернет-з'єднання в усіх домогосподарствах ЄС. Окреслено необхідність комплексної підтримки інновацій, розвиток цифрових компетентностей та міжнародного партнерства, що дозволить зміцнити глобальну позицію Європи у цифровому вимірі.

У підсумку, цифрова трансформація розглядається як багатовимірний процес, який об'єднує економіку, освіту, науку, культуру та демократію, і має вирішальне значення для формування стійкого, відкритого та технологічно незалежного майбутнього Європи та її партнерів, включаючи Україну.

Череп А., Дашко І., Огренич Ю., Череп О. Цифровізація як інструмент забезпечення якості надання освітніх послуг з урахуванням європейського досвіду [284].

Колективна монографія присвячена розкриттю ролі та визначенню напрямів використання цифрових технологій в освіті; дослідженню впливу цифрових технологій на освітній процес в заклад вищої освіти України; з'ясуванню тенденцій ЄС в освіті та формуванню рекомендацій до їх впровадження в Україні; формуванню теоретичних, методичних і практичних засад здійснення цифровізації надання освітніх послуг.

Монографія виконана за результатами досліджень у рамках проєкту фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок за темою №1/24 «Європейські практики діджиталізації як інструмент забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах війни та повоєнний період» (державний реєстраційний номер 0124U000600) (01.01.2024–31.12.2026).

Колективна монографія розрахована для науковців, викладачів, здобувачів закладів вищої освіти, аспірантів, докторантів, фахівці-практиків, представників

державних органів влади та місцевого самоврядування, бізнесу, адміністративного персоналу університетів, представників громадянського суспільства, громадськості та всіх зацікавлених осіб.

2.2. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід

Гриценчук О. О., Заярна І. С., Іванюк І. В., Коваленко В. М., Кравчина О. Є., Кучеренко О. Ф., Лещенко М. П., Малицька І. Д., Овчарук О. В., Шимон О. М., Шиненко М. А. Інновації цифровізації освітнього середовища: досвід зарубіжжя: збірник наукових праць [99].

Збірник матеріалів «Інновації цифровізації освітнього середовища: досвід зарубіжжя» укладено в рамках здійснення НД «Методика моніторингових досліджень ефективності інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти у контексті євроінтеграції України» (№ 0123U100497).

До збірки увійшли матеріали з питань використання штучного інтелекту, нормативно-правової підтримки процесів використання цифрових інструментів у закладах освіти, методики оцінювання ефективності використання цифрових інструментів для управління освітою, освітньої політики у сфері цифровізації країн Європи. У збірці представлено аналітичні прогнози використання ІКТ в освіті та результати зарубіжних та вітчизняних досліджень щодо використання цифрових інструментів для навчання в період війни. Для розробників освітньої політики, вчителів, науковців, управлінців, викладачів, докторантів, аспірантів, студентів, широкої педагогічної громадськості. Тексти публікуються в авторській редакції. За науковий зміст і якість поданих матеріалів відповідають автори.

Іванова С. М., Кільченко А. В. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід [96].

У публікації проаналізовано зарубіжний досвід впровадження цифрової трансформації у галузі освіти і науки, що стикається з проблемами неоднорідного і нерівного вихідного положення освітніх організацій, а також з проблемою

забезпечення та використання інформаційно-цифрових технологій. Продовження технологічної модернізації освітніх організацій залишається пріоритетним напрямком цифрової трансформації. Цифрові інструменти сприяють подоланню розривів, а також допомагають планувати розвиток освітніх організацій і здійснювати моніторинг цього процесу. Комплексний розгляд індикаторів громадської думки про науку і вищу освіту говорить про необхідність підвищення задоволеності суспільства результатами роботи галузі освіти і науки та приведення цих систем у відповідність із запитами цифровізації.

Кільченко А., Шиненко М. Цифрова трансформація і перехід до інноваційної інфраструктури освіти і науки: зарубіжний досвід [108].

Проаналізовано зарубіжний досвід цифрової трансформації і переходу до інноваційної інфраструктури освіти і науки. Зазначено, що Програми інформатизації системи освіти і науки орієнтують на стратегічний підхід до розвитку інформаційно-цифрових технологій і комплексну інформатизацію, що дає змогу ефективно управляти освітніми закладами й науковими установами та надавати різноманітні інформаційні послуги викладачам, студентам, науково-педагогічним співробітникам. Це потребує від освітніх організацій формування сучасної IT-інфраструктури як фундаменту, що забезпечує розроблення, впровадження та експлуатацію різних інформаційних систем. Звернуто увагу на інфраструктуру освітніх організацій, обумовлену зв'язком якості інфраструктури та якості результатів тих, хто навчається, адже рівень розвитку освітньої інфраструктури є найважливішим параметром конкурентоспроможності системи освіти. Зауважено, що наявність розвинутої інфраструктури в освітній організації та використання інформаційно-цифрових технологій є базисом, без якого неможливі цифрова трансформація і перехід до інноваційної інфраструктури освітніх організацій. Наголошено на тому, що згідно зі Всесвітнім рейтингом цифрової конкурентоспроможності країн World Digital Competitiveness Ranking серед 64 провідних економік, що оцінювалися експертами швейцарського Міжнародного інституту у 2021 р., названо Швейцарію, Швецію, Данію,

Нідерланди, Сінгапур, Норвегію, Гонконг, Тайвань, ОАЄ та США. Рейтинг відображає оцінювання можливостей і готовності економік усього світу до сприйняття і впровадження цифрових технологій як одного з ключових двигунів економічної трансформації в діловій, адміністративній та громадській сферах. Проаналізовано три шестирічних програми розвитку ІКТ в галузі освіти Сінгапуру та три етапи реалізації національного проєкту Кореї «Цифрова освіта». Досвід цих країн в галузі розвитку цифрової інфраструктури у сфері освіти представляє інтерес для української системи освіти, яка ставить перед собою аналогічні завдання. Означено пріоритетний напрям цифрової трансформації – продовження технологічної модернізації освітніх організацій. Цифрові інструменти уможливають планування розвитку освітніх організацій та здійснення моніторингу цього процесу.

Ларіна Н. Міжнародний досвід управління розвитком інтелектуального потенціалу в умовах цифровізації [135].

Стаття присвячена аналізу цифрової трансформації як основного чинника управління інтелектуальним потенціалом національних економік у глобалізованому світі. Розглянуто роль цифровізації у розвитку людського капіталу, що включає освіту, професійну підготовку, інновації та участь у створенні знань. Автор аналізує міжнародний досвід впровадження цифрових технологій у освітні процеси, зокрема в Європейському Союзі, США, Китаї, Австралії та інших країнах, виділяючи ключові програми і ініціативи, спрямовані на інтеграцію цифрових технологій в освіту, розвиток цифрових компетенцій, професійну підготовку та наукові дослідження. Одним з основних аспектів є підвищення цифрової грамотності населення, що дозволяє забезпечити рівні можливості для участі в цифровій економіці. Важливим елементом є безперервне навчання, яке набуває нового значення в умовах цифровізації та сприяє формуванню ключових навичок, необхідних для адаптації до швидко змінюваного технологічного середовища. Автор також аналізує стратегії розвитку інтелектуального потенціалу через стимулювання інновацій, підприємництва та

міжсекторального співробітництва. Приділено увагу створенню умов для інтеграції цифрових технологій у системи освіти, професійного навчання та підготовки фахівців, здатних працювати в умовах цифрової економіки. У статті також вказано на важливість партнерства між державою, бізнесом та академічними установами для забезпечення ефективного управління людським капіталом, сприяння розвитку інновацій та створення конкурентоспроможних робочих місць. Особлива увага приділяється адаптації міжнародного досвіду в Україні. Автор пропонує шляхи для впровадження національної платформи цифрової освіти, розвитку програм підвищення цифрової грамотності для різних соціальних груп та регіонів, інтеграції освітніх програм з вимогами ринку праці в сферах інформаційних технологій, кібербезпеки, робототехніки та аналізу даних. Висвітлено необхідність формування інноваційної екосистеми, в якій ключову роль відіграватимуть державні ініціативи, приватний сектор та наукові установи. Таким чином, стаття окреслює ключові напрямки управління інтелектуальним потенціалом у цифрову епоху та пропонує практичні рекомендації для адаптації міжнародних практик до умов України.

Сейко Н., Єршов М. Зарубіжний досвід розвитку ІТ-освіти [238].

Висвітлено аналіз досвіду ЄС, США, Китаю, Сінгапуру, Південної Кореї, Індії, Малайзії у сфері забезпечення сталого цифрового розвитку освіти й суспільства. Показано, що в освітній політиці економічно розвинених держав актуалізовано поняття «розумне зростання», ключовим аспектом якого є розвиток ІТ-освіти, що передбачає: постійне оновлення змісту освітніх програм; функціонування тренінгових ІТ-центрів; розвиток дистанційної форми навчання; розгортання мережі віртуальних навчальних спільнот; залучення іноземних студентів до навчання на ІТ-спеціальностях; забезпечення працевлаштування в ІТ-галузі та на цифрових робочих місцях інших ринків праці. Схарактеризовано особливості реалізації державної освітньої політики цих країн, що можуть становити інтерес для розвитку української ІТ-освіти. З'ясовано, що характерними рисами ІТ-освіти в європейських країнах є: вироблення європейської політики

щодо розвитку цифрової освіти в усіх країнах об'єднаної Європи з урахуванням національних особливостей та інтересів кожної європейської держави; систематичне фокусування уваги європейських законотворців на важливості організації державного сприяння формуванню цифрових навичок життя й діяльності у постіндустріальному суспільстві у всіх громадян об'єднаної Європи – від дошкільного віку до післяпенсійного; визначення «еталонних» цифрових компетентностей для всіх рівнів освіти: шкільної, професійної, фахової передвищої та вищої, спеціальної ІТ-освіти, освіти дорослих; інклюзивної освіти; здійснення ефективного моніторингу якості ІТ-освіти всіх рівнів, об'єктивного аналізу здобутих моніторингових результатів, систематичного перегляду політики європейських урядів щодо вдосконалення цифрових навичок населення, сприяння розвитку цифрових технологій та ІТ-бізнесу; розвиток неформальної та інформальної ІТ-освіти як основи конкурентності європейських бізнес-компаній; зміцнення державноприватного партнерства для забезпечення своєчасного зростання інформаційної та медіаграмотності населення, цифрового благополуччя суспільства та кібербезпеки держави, захисту особистої та національної інтелектуальної власності.

**Скоренький Ю., Блекер Т., Вітенько Т., Кульчицький І., Мельник Л.,
Солтман О. Розвиток цифрової інноваційної екосистеми регіону в
міжнародному проєкті SMILE [224].**

Головним фокусом проєкту “Smart Manufacturing Innovation, Learninglabs, and Entrepreneurship” (SMILE), який фінансує European Institute of Innovation and Technology (EIT), стало розумне виробництво, що є наріжним каменем конкурентоспроможності та зростання економіки. Загальною метою SMILE є прискорення інституційних змін і підвищення інноваційного та підприємницького потенціалу закладів вищої освіти, а також їх інтеграція в регіональні інноваційні екосистеми. Цього можна досягнути в співпраці університетів, бізнесу, органів державного управління та громадянського суспільства як основного рушія системних інституційних змін. Основні концепції проєкту SMILE безпосередньо

стосуються учасників так званого трикутника знань: орієнтація на інновації стосується досліджень, взаємне навчання – освіти, а відкрите підприємництво – сфери бізнесу. Було розроблено інноваційні освітні інструменти, зокрема модулі цифрового мікронавчання та експериментальні лабораторії, які сприяють більш ефективному навчанню та наставництву, проведено хакатон, спрямований на виклики інтелектуального виробництва, а також проведено цикл цільових семінарів для розвитку відкритого підприємництва. Кожна ініціатива в рамках SMILE відстоює інклюзивність, гендерний паритет, екологічну свідомість і цифровий прогрес, узгоджуючи основні траєкторії зростання, передбачені для Європейського освітнього простору. Члени консорціуму готові поширити практики SMILE, щоб сприяти цифровізації та зміцнити регіональні інноваційні екосистеми по всій Європі.

Шпарик О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні вектори США та країн ЄС [296].

Статтю присвячено проблемі цифрової трансформації освіти. Метою дослідження є аналіз стратегічних документів і акумульованих кращих практик США та країн ЄС для визначення ключових напрямів цифрової трансформації загальної середньої освіти в цих країнах. На основі аналізу й узагальнення Національного плану освітніх технологій (2017) та Плану дій з цифрової трансформації освіти 2021–2027 (2020), було виявлено та охарактеризовано ключові напрями цифровізації загальної середньої освіти, спільні для США та країн ЄС: надійна інфраструктура, цифрова грамотність, цифрова компетенція та навички для вчителів, оцінювання та підходи до оцінювання з використанням цифрових технологій, технології штучного інтелекту в освіті для персоналізації та ефективності навчання. Також зазначено характерні вектори цифрової трансформації освіти в зазначених країнах. Зроблено висновок, що в умовах євроінтеграції, для України важливою є узгодженість напрямів розвитку цифрової трансформації освіти із вимогами світового та європейського освітнього й дослідницького просторів.

РОЗДІЛ 3

ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ТА ЇЇ ФОРМУВАННЯ

Упорядник Наталія ВАРАКСІНА

3.1. Формування і розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників

Бабовал Н., Бабовал Д. Удосконалення інформаційно-цифрової компетентності сучасного педагога в умовах викликів [8].

Інформаційно-цифрова компетентність є однією з важливих 15 ключових компетентностей у Новій українській школі, яка розглядається як «впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Без цифрової компетентності неможливо уявити ефективну роботу сучасного вчителя, оскільки для впровадження якісного навчання, зокрема у дистанційному чи змішаному форматі, потрібні відповідні знання, вміння та навички, які необхідно набувати, удосконалювати та постійно пропрацьовувати.

Як бачимо, інструменти є різні, якими можуть послуговуватися педагогічні працівники для того, щоб оцінити свої вміння та навички щодо володіння інформаційно-цифровою компетентністю, а також отримати поради щодо її удосконалення. Інформаційно-цифрова компетентність – це та компетентність, яка постійно має опрацьовуватися, оскільки інформаційні технології не стоять на місці, вони змінюються, удосконалюються і педагогам необхідно їх вчасно вивчати та використовувати у своїй роботі, оскільки вони працюють із інформаційно-цифровим поколінням здобувачів знань.

Канюк О. Л., Кіш Н. В. Цифрова компетентність викладача іноземних мов у закладі вищої освіти [104].

Із зростаючим впливом технологій на освіту, цифрова компетентність стає ключовим фактором успішного викладання та навчання іноземних мов. Мета

дослідження: розглянути основні аспекти цифрової компетентності викладачів іноземних мов, такі як знання комп'ютерних програм, використання Інтер нет-ресурсів, інтеграція мультимедійних засобів у навчальний процес та ефективне використання цифрових інструментів для оцінювання та співпраці зі студентами. Методи дослідження: аналіз, синтез і систематизація наукової літератури з педагогіки, психології, енциклопедично-довідкових, навчально-методичних видань, інформаційних ресурсів мережі Інтернет – для з'ясування, порівняння й зіставлення підходів у напрямі окресленої проблеми; виявлення тенденцій цифровізації вищої освіти. Автори пропонують систематичний підхід до розвитку цифрової компетентності викладачів іноземних мов, враховуючи індивідуальні особливості, потреби та рівень підготовки педагогів. Автори звертають увагу на перешкоди, з якими стикаються викладачі при впровадженні цифрових інструментів у свою роботу, такі як недостатність ресурсів, боязнь нових технологій або обмежений доступ до навчальних платформ. На основі отриманих даних робляться висновки про значущість цифрової компетентності для викладачів іноземних мов та її вплив на розвиток іноземної мови студентів, їх мотивацію та залучення до навчального процесу.

**Морзе Н. В., Базелюк О. В., Воротникова І. П., Дементієвська Н. П.,
Захар О. Г., Нанаєва Т. В., Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Опис цифрової
компетентності педагогічного працівника (проект) [182].**

Опис цифрової компетентності педагогічного працівника містить вимоги до структури та рівнів цифрової компетентності, необхідних для успішного здійснення професійної діяльності педагогічними працівниками в умовах розвитку цифрового суспільства, та словник термінів, що використовуються.

Опис цифрової компетентності педагогічного працівника розроблено відповідно до Концепції розвитку педагогічної освіти, Європейських рамкових документів про цифрову компетентність - DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu); Звіту, розробленого

учасниками проекту Erasmus+ Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments (MoPED).

Овчарук О. В., Гриценчук О. О., Кравчина О. Є. Моніторинг готовності та потреб вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ: 2024.

Аналітичний звіт [177].

Представлено аналіз результатів моніторингу готовності та потреб вчителів щодо використання цифрових засобів для професійної діяльності. Опрацьовано результати опитування вчителів у 2024 році, проведеного спільно Інститутом цифровізації освіти НАПН України та Державною науковою установою «Інститут модернізації змісту освіти». Метою опитування було виявлення громадської думки освітян щодо готовності до використання онлайн-засобів та інструментів для забезпечення дистанційного навчання учнів, визначенню освітніх ресурсів, електронних засобів навчання, що користуються найбільшим попитом серед вчителів, та виявлення рівня їхньої цифрової компетентності. Наведено узагальнені дані результатів самооцінювання педагогічними працівниками цифрової компетентності у 2023 та 2024 роках. Представлено результати відповідей освітян щодо організації дистанційного навчання під час воєнного стану. Висновки та рекомендації, надані у результаті опитування, сприятимуть ефективному впровадженню інструментарію та технологій моніторингу готовності вчителів до використання ІКТ органами управління освітою, закладами та установами з підвищення кваліфікації вчителів, закладами загальної середньої освіти, науковими установами та іншими зацікавленими сторонами.

Овчарук О. В. Моніторинг готовності вчителів до використання цифрових засобів у період війни в Україні [175].

Стаття присвячена аналізу процесів, що стосуються цифровізації освітнього середовища закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) шляхом проведеного опитування вчителів та педагогічних працівників у 2023 році. Опитування, організоване Інститутом цифровізації освіти НАПН України, виявило проблеми та

виклики, з якими стикаються вчителі сьогодні, у період воєнного стану в Україні. Подано бачення педагогів щодо інструментів, засобів та шляхів використання ІКТ у організації дистанційного навчання. Моніторинг готовності вчителів до використання ІКТ для дистанційного навчання, що здійснюється четвертий рік поспіль в рамках опитування, дав змогу виявити: найбільш популярні цифрові інструменти (1), засоби та ресурси (2), проблеми та потреби вчителів (3), визначити рівень цифрової компетентності через самооцінювання (4), з'ясувати особливості організації освітнього процесу у період війни в Україні (5). Новизна дослідження полягає у врахуванні при анкетуванні стратегічних пріоритетів, зокрема Плану дій цифрової освіти на 2021-2027 (Digital Education Action Plan 2021-2027) pp., ініціатив ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, розроблених світовою та європейською спільнотою, та оновленого інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя, створеного у відповідності до Рамки цифрової компетентності для громадян DigComp 2.2 та 2.2 (The Digital Competence Framework for Citizens). Під час проведення дослідження враховано обмеження та ризики, що склалась в умовах війни в Україні. Наведено узагальнені дані опитування вчителів у 2023 р. та здійснено аналіз отриманих результатів у порівнянні з попередніми 2022 та 2021 роками. Окреслено висновки та пропозиції щодо проведення моніторингу стану готовності вчителів до використання цифрових засобів, що можуть бути корисними для підготовки та підвищення кваліфікації вчителів та керівників освітніх закладів, іншим ключовим гравцям у сфері відновлення загальної середньої освіти в Україні в період воєнного стану.

Овчарук О. В., Сороко Н. В., Шимон О. М. Самооцінювання цифрової компетентності вчителів: Результати всеукраїнського опитування в умовах воєнного часу [178].

Препринт містить аналітичні матеріали щодо самооцінювання цифрової компетентності вчителів, а також результати всеукраїнського опитування вчителів у 2023 та 2024 роках, що висвітлюють їхнє ставлення до використання цифрових засобів для навчання. Подано огляд міжнародних рамкових документів, що

стосуються цифрової компетентності. Висвітлено бачення щодо компетентності вчителів у використанні штучного інтелекту (ШІ) та надано приклад самооцінювання вчителів щодо використання ШІ, віртуальної та доповненої реальності при здійсненні STE(A)M проєктів.

Описано теоретичні підходи та практичний досвід щодо організації опитування вчителів. Висвітлено пропозиції у напрямі цифровізації освіти та розвитку цифрової компетентності вчителя, підвищення їхнього професійного рівня. Описані теоретичні підходи та практичні напрацювання щодо використання ІКТ у професійній освіті та у підвищенні кваліфікації вчителів.

Для вчителів, науковців, управлінців, викладачів, докторантів, аспірантів, студентів, широкої педагогічної громадськості.

Овчарук О. В. Організація опитувань вчителів щодо готовності використання ІКТ у воєнний час в Україні [176].

В статті представлено підходи до організації опитувань громадської думки вчителів в Україні у воєнний час. Подано приклади ставлення вчителів до використання ІКТ для організації освітнього процесу в 2022 та 2023 роках. Окреслено переваги і недоліки таких досліджень у період цифровізації освітніх та суспільних процесів. Представлено зарубіжний досвід та проаналізовано здобуток вітчизняних дослідників з питань організації моніторингових досліджень якості освіти та у контексті цифровізації освітніх процесів.

У роботі висвітлено наслідки негативного впливу COVID-карантину та воєнної російської агресії на освітні результати учнів та професійну компетентність і готовність вчителів використовувати ІКТ для викладання та навчання. Виокремлено переваги та недоліки процесу цифровізації освіти у контексті воєнного часу в Україні. Обґрунтовано доцільність проведення постійного моніторингу готовності вчителів до використання ІКТ. Встановлено, що постійний моніторинг та опитування, що відбуваються онлайн, є тим інструментом, що не тільки демонструє стан готовності та компетентності вчителів до використання ІКТ, а й надає можливість окреслити перспективи для професійного зростання

педагогів, створює поле для подальшого впровадження інновацій у освітній галузі. Окреслено основні підходи до організації громадської думки опитування вчителів щодо їхньої готовності використовувати цифрові засоби у професійній діяльності.

Визначено перспективи подальших досліджень у сфері готовності до використання ІКТ вчителями, до яких віднесено вдосконалення інструментів опитування та моніторингу, включення таких аспектів, як забезпечення прав та можливостей вчителів та учнів користуватись якісними освітніми послугами, цифровими технологіями, доступ до цифрових ресурсів, сталий розвиток, дотримання академічної доброчесності при використанні Інтернету, забезпечення безпечного використання ІКТ та захисту персональних даних дітей та дорослих у освітньому процесі. Окреслено перспективи використання результатів моніторингових досліджень в реалізації освітньої політики для подолання освітніх втрат.

Овчарук О. В. Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2024: інновації в умовах змін [280].

Монографія присвячена висвітленню питань розвитку цифрової компетентності вчителя в умовах цифровізації освіти. Зібрано український та зарубіжний досвід використання цифрових засобів та інструментів для організації освітнього процесу у системі загальної середньої, вищої та післядипломної освіти.

Містить матеріали, представлені на міжнародній конференції «Цифрова компетентність вчителя 2024: інновації в умовах змін» вчених України, Польщі, Туреччини та ін. країн. Авторами монографії є науковці, педагогічні працівники, аспіранти та магістранти українських та зарубіжних університетів, наукових установ та закладів освіти різних типів.

Три розділи колективної монографії охоплюють такі змістові блоки: «Цифрова трансформація освіти та розвиток цифрової компетентності у системі формальної і неформальної освіти: міжнародний та регіональний контекст» (розділ I), «Цифровий освітній контент для реалізації освітніх цілей предметних галузей: інноваційні методи та ресурси» (розділ II), «Цифрове освітнє середовище нової

української школи: виклики, можливості та стратегії адаптації до змін» (розділ III). Колектив авторів монографії висвітлює такі питання: науково-методологічні підходи розвитку цифрової компетентності; безпека використання цифрових інструментів у шкільній освіті; цифровий освітній контент для реалізації дидактичних цілей предметних галузей; дидактичні аспекти використання цифрових засобів навчання у шкільній освіті під час війни; використання віртуальної/доповненої реальності та штучного інтелекту для розвитку цифрової компетентності; цифрова комунікація в закладах освіти; цифрове освітнє середовище нової української школи у воєнний час; інформаційно-комунікаційні технології у професійній освіті та підвищенні кваліфікації вчителя; педагогічні інновації: сучасні навчальні практики в Україні та за кордоном; професійний розвиток вчителя у контексті цифрової трансформації.

Особлива увага приділена використанню новітніх цифрових засобів під час обмеженого доступу до освітньої інфраструктури, спричиненого різними чинниками, зокрема, постковідними наслідками у країнах, природними катастрофами, а також воєнним станом в Україні. Представлені у монографії матеріали переважно є описом власного педагогічного та наукового досвіду авторів.

Видання адресоване аспірантам, викладачам закладів вищої та післядипломної освіти, науковим працівникам, громадським організаціям та всім зацікавленим особам.

Петренко Л. Цифрова компетентність викладача закладу вищої освіти: інструменти діагностування [197].

Цифрові технології дедалі проникають у всі галузі економіки і сфери життя. В Україні цифровізація демонструє стійку тенденцію до прискорення під час війни, що актуалізує розвиток цифрової компетентності у громадян. Освіта є одним із базових елементів цифрових інновацій та цифрової економіки загалом, а вища освіта покликана постійно збільшувати підготовку фахівців, які володіють новими технологіями, потрібними для досягнення конкурентної переваги в цифровому

світі. Відповідно відбувається проникнення цифрових технологій в екосистему освіти, що вносить зміни до всіх компонентів професійної діяльності педагога. При цьому трансформується його інформаційна і технологічна культури, розвиваються соціальні навички. Отже, розвиток цифрової компетентності майбутніх викладачів закладів вищої педагогічної освіти є важливим завданням, про що йдеться у схваленій Кабінетом Міністрів України Стратегії розвитку вищої освіти на 2022-2032 роки (Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти на 2022- 2032 рр., 2022). У цьому документі цифровізація визначена одним із пріоритетних напрямів прискорення розвитку ефективних цифрових освітніх екосистем. Для їх розвитку передбачається подальше створення розвинутої інфраструктури, зв'язку і цифрового обладнання, ефективного планування та використання цифрового потенціалу. Останній включає «сучасні організаційні можливості, підготовлених наукових, науковопедагогічних та педагогічних працівників, які володіють цифровимим компетентностями» та здатні використовувати високоякісне освітнє наповнення, інструменти і безпечні платформи, що «відповідають стандартам приватності та етики та є зручними для користувачів», допоміжні технології для осіб з інвалідністю; спроможні розвивати цифрові компетентності для цифрової трансформації (Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти на 2022-2032 рр., 2022).

Підсумовуючи зазначимо, для діагностування рівня сформованості професійно-цифрової компетентності майбутніх викладачів закладів вищої педагогічної освіти вітчизняні і зарубіжні вчені використовують оновлену версію DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens. Використання даного інструментарію уможливорює вимірювання дійсної і надійної факторної структури цифрової компетентності з оцінюванням і моніторингом розвитку кожного окремого компоненту. Крім цього Шкала цифрових компетенцій DigComp 2.1 визнана ефективним інструментом для самооцінки сильних і слабких сторін викладачів, що дає їм можливість вибудовувати індивідуальну траєкторію розвитку, й таким чином запровадити персоналізацію освітнього процесу шляхом включення студентів до активної взаємодії і співпраці у здобутті професійної

освіти.

Романова Г. М. Особливості розвитку готовності педагогічних і науково-педагогічних працівників до застосування цифрових технологій в умовах воєнного стану [230].

В умовах воєнного стану в Україні ще більше актуалізується проблема удосконалення процесу підвищення кваліфікації педагогічних і науковопедагогічних працівників в розрізі формування їхньої готовності до застосування цифрових технологій, що передбачає оновлення змісту, методів і технологій підготовки, застосування сучасних цифрових засобів навчання, використання слухачами отриманих знань на практиці. Увага науковців до використання можливостей цифрових технологій в освіті була значною і до початку воєнного стану, що зокрема пов'язано з карантинними обмеженнями, викликаними пандемією коронавірусу. Так, О. Андрійчук було зазначено, що різка зміна форми організації освітнього процесу у зв'язку з карантином призвела до низки проблем, серед яких різний рівень технічного забезпечення, закладів освіти та різний рівень інформаційної грамотності педагогічних працівників, а найбільш проблемним аспектом було визначено готовність самого вчителя до організації дистанційного навчання.

Отже, цифрові технології у професійному розвитку педагогічних і науковопедагогічних працівників набувають провідного значення. В умовах воєнного стану професійний розвиток педагогів трансформується у напрямі відкритої освіти, швидкості реагування на виклики часу, урізноманітнення форм і методів навчання.

Рубльова Н. О. Формування цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти [232].

У дисертації запропоновано вирішення актуальної науково-педагогічної проблеми – формування цифрової компетентності педагогів в інформаційноосвітньому середовищі неперервної освіти, а також розроблено,

теоретично обґрунтовано та здійснено експериментальну апробацію структурнофункційної моделі формування цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти, ядром якої є комплекс відповідних педагогічних умов. Експериментально перевірено ефективність запропонованих методів формування цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти. Запропоновано навчально-методичне забезпечення для формування цифрової компетентності педагогів у міжкурсовий в інститутах післядипломної педагогічної освіти у рамках проходження курсів підвищення кваліфікації.

Спирін О., Іванова С., Франчук Н., Кільченко А. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти України [284].

У статті розглянуто проблему компетентнісного підходу щодо питання підвищення рівня розвитку цифрової компетентності з використанням відкритих освітньо-наукових інформаційних систем у освітній та науковій діяльності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти. Метою дослідження є визначити і схарактеризувати основні діяльнісні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників та дослідити можливості використання відкритих освітньо-наукових інформаційних систем для їх розвитку. Відповідно до чинного законодавства навантаження науково-педагогічного працівника університету формується з таких основних видів діяльності як: навчальна, методична, наукова та організаційна роботи. Відповідно до видів професійної діяльності наукових і науково-педагогічних працівників визначено основні складники цифрової компетентності, враховуючи види професійної діяльності, що входять до індивідуального плану роботи науково-педагогічного працівника університету: цифрова навчальна, цифрова дослідницька, цифрова методична, цифрова організаційно-виховна. Визначено поняття складників цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, надано їм характеристику і дібрано відкриті освітньо-наукові

інформаційні системи, що підтримують та сприяють розвитку кожного складника цифрової компетентності. Наведено приклади, як відкриті освітньо-наукові інформаційні системи можуть бути використані викладачами університетів та науковими працівниками для розвитку цифрової компетентності у різних сферах професійної діяльності. Використовуючи відкриті освітні науково-інформаційні системи, наукові та науковопедагогічні працівники можуть покращити свою викладацьку, дослідницьку та організаційну діяльність, зрештою покращуючи результати навчання та академічну успішність студентів та аспірантів. Використання сучасних цифрових інструментів і відкритих освітніх ресурсів сприяє розвитку цифрової компетентності, необхідної для успішної діяльності у цифровому світі.

Спірін О. М., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Мальований Ю. І. Цифрова компетентність наукових та науково-педагогічних працівників НАПН України [281].

В аналітичному звіті подано результати опитування наукових і науково-педагогічних працівників установ і закладів освіти НАПН України «Цифрова компетентність наукових і науково-педагогічних працівників НАПН України». Дослідження організовано та проведено Інститутом цифровізації освіти відповідно Наказу Президента НАПН України «Про розвиток цифрової культури і сертифікацію наукових та науково-педагогічних працівників НАПН України» від 10.05.2023 №27. В аналітичному звіті представлено всебічний аналіз стану розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних кадрів НАПН України, визначено актуальні проблеми системного розвитку ІК-компетентності вчених в освітньо-науковому просторі та узагальнено потреби вчених у підвищенні рівня цифрової грамотності, окреслено завдання та запропоновано науково обґрунтовані шляхи розвитку цифрової компетентності вчених в умовах європейської інтеграції, інноваційного розвитку країни.

Рекомендовано для використання педагогічними, науковими та науково-педагогічними працівниками закладів освіти та наукових установ, дослідниками в

сфері освітніх застосувань цифрових технологій та фахівців, діяльність яких пов'язана з упровадження ІКТ в освітній процес.

Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання [264].

На основі аналізу наукових джерел виявлено, що сукупності знань, умінь, здібностей та різноманітних показників застосування цифрових технологій для комунікації, колаборації та професійного розвитку пов'язана з пошуком, створенням та поширенням цифрових ресурсів, керуванням та організацією використання цифрових технологій в освітньому процесі й здійсненні наукових досліджень, індивідуалізації оцінювання; удосконалює інклюзію, персоналізацію та сприяє активному залученню здобувачів освіти; характеризується креативним і відповідальним використанням цифрових технологій для обробки інформації, спілкування, виготовлення контенту, достатку та вирішення проблем.

Метою статті є дослідити та теоретично обґрунтувати напрями цифровізації закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти, сутність і специфіку цифрової компетентності педагогів в умовах дистанційного навчання.

Методологія: У процесі здійснення теоретико-методичного дослідження та досягнення поставленої мети використано теоретичні методи дослідження, а саме: порівняльний аналіз наукових публікацій, психолого-педагогічної та методичної літератури, інтернет-джерел, досвіду роботи педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів вищої, фахової передвищої освіти України – для визначення стану та перспектив досліджуваної проблеми; структурно-логічний аналіз, систематизацію, класифікацію – для систематизування теоретичних матеріалів із проблеми дослідження, характеристики особливостей професійної підготовки викладачів у післядипломній педагогічній освіті та визначення поняттєво-категоріального апарату дослідження.

Наукова новизна полягає у дослідженні напрямів цифровізації закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти, теоретичному

обґрунтуванні сутності і специфіки цифрової компетентності педагогів в умовах дистанційного навчання; введенні поняття «цифрова компетентність педагогів», окресленні шляхів та способів, умов її формування та розвитку в педагогів у післядипломній педагогічній освіті.

Висновки. Формування та розвиток цифрової компетентності педагогів в умовах сьогодення набувають особливої значущості та потребують активної підтримки держави, громадськості й адміністрації закладів освіти.

Шамралюк О. Розвиток цифрової компетентності педагогів у системі методичної роботи закладу професійної освіти [287].

Цифрова трансформація освітньої галузі відкриває нові перспективи для забезпечення доступності, безперервності та якості професійної (професійнотехнічної) освіти. У таких умовах відбувається переосмислення процесу навчання, поповнення освітнього середовища цифровими технологіями, методами і ресурсами. З огляду на це актуалізується проблема розвитку цифрової компетентності педагогів закладів професійної (професійнотехнічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О), яка передбачає впевнене й критичне використання цифрових технологій у професійній діяльності, повсякденному житті та спілкуванні, а також створення, застосування та поширення цифрових освітніх ресурсів.

Отже, розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників має бути одним із пріоритетних напрямів методичної роботи ЗП(ПТ)О у забезпеченні формування сучасного електронного освітнього середовища закладу, автоматизації освітньої діяльності та підвищення ефективності управління освітнім процесом.

3.2. Розвиток цифрової компетентності майбутніх фахівців і здобувачів освіти

Гевко І. В., Гільтай Л. С. Формування готовності майбутнього фахівців комп'ютерних технологій до використання цифрових освітніх технологій [52].

У статті розглядаються питання формування готовності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій до використання цифрових освітніх технологій.

Проаналізований досвід вітчизняних і зарубіжних дослідників щодо формування готовності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій та її впливу на якість освіти. В статті наголошується, що фахівці які випускаються сьогодні ЗВО, як правило, не готові до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційного середовища. Це виражається не стільки в нестачі теоретичних знань і умінь визначати і реалізовувати оптимальні підходи до вирішення професійних завдань, скільки в поганому розумінні можливостей і особливостей використання в професійній діяльності сучасних інформаційних технологій. В статті наголошується, що в умовах інтенсивного розвитку комп'ютерних технологій особливо гостро проявилися проблеми підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних технологій, які на високому рівні володіють цифровими освітніми технологіями. В статті доведено, що готовність до педагогічної діяльності не можна зводити лише до забезпечення певного настрою особистості працювати в обраній сфері діяльності або до виховання окремих якостей і властивостей, до простої їх суми. Готовність до педагогічної діяльності передбачає формування таких необхідних установок, професіоналізму, властивостей і якостей особистості, які забезпечують можливість майбутньому фахівцю свідомо і сумлінно, зі знанням справи і творчо виконувати свої професійні функції та обов'язки. Визначальним фактором готовності майбутнього вчителя до професійної (педагогічної) діяльності є особливості цієї діяльності і умови її протікання.. Аналіз професійної освіти в Україні і європейських країнах говорить про те, що цифрові освітні технології є основною провідною з базових складових підготовки майбутніх фахівців комп'ютерних технологій.

Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти [54].

У статті актуалізовано проблему розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів за допомогою забезпечення нового ресурсного супроводу цього процесу в умовах цифрового освітнього середовища. Проведено науковий аналіз

міжнародних документів щодо формування цифрової компетентності педагогів, визначено підходи вітчизняних і зарубіжних учених щодо трактування поняття «цифрова компетентність». Сформульовано суспільні виклики й соціальне замовлення всім рівням системи освіти з акцентом на перехід до цифровізації та розвитку цифрової компетентності майбутніх педагогів. Одним із аспектів розвитку цифрової компетентності майбутніх педагогів є проектування цифрового освітнього середовища. У дослідженні виокремлено принципи, яких необхідно дотримуватися під час його створення. Авторами висвітлено переваги цифрового освітнього середовища в процесі підготовки майбутніх учителів, а саме: підвищення ефективності освітнього процесу; інтенсифікацію міжособистісної комунікації; індивідуалізацію освітнього процесу. Визначено стратегії оновлення змістового та методичного компонентів вишівської освіти; створення й розвитку цифрового освітнього середовища. Представлено проєкт «Центр розвитку цифрової компетентності», стратегічним призначенням якого є розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів, реалізація інноваційних освітніх практик за участю викладачів і студентів. Виокремлено основні завдання функціонування Центру розвитку цифрової компетентності. Розкрито можливості оновлення технологічної організації освітнього процесу та нового формату розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів гуманітарного профілю із застосуванням різноманітного цифрового інструментарію. Нові ресурсні рішення спрямовані на формування цифрової компетентності майбутніх учителів як пріоритету державної освітньої політики.

Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів [55].

У статті розглянуто одну із основних складових професійної компетентності майбутніх учителів – цифрову компетентність. Вивчено різні підходи щодо визначення цифрової компетентності майбутніх фахівців, термінологію, що використовується у сучасній науковій літературі для визначення поняття цифрової компетентності. Проведено аналіз останніх робіт науковців із запропонованої

проблеми. Уточнено поняття: «компетентність», «інформатична компетентність». Для інтеграції з міжнародним освітнім простором поширюється визначення «цифрова компетентність». Автором обґрунтовано сутність поняття «цифрова компетентність» та визначено складові «цифрової компетентності» майбутніх учителів, окреслено напрями її розвитку. Проаналізовано європейські стандарти щодо визначення цифрової компетентності, які є важливим інструментом для підвищення рівня цифрової компетентності фахівців у галузі освіти. Одним із завдань дослідження був аналіз проекту Європейської комісії «Рамка цифрової компетентності для громадян» (DigComp), який є важливим інструментом для підвищення рівня цифрової компетентності фахівців у галузі освіти, підготовки та підвищення кваліфікації. У статті подано визначення цифрової компетентності Європейською комісією, за яким ця компетентність визначається як одна із ключових компетентностей для навчання впродовж життя і трактується як впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства. У статті виокремлено стандарти цифрової компетентності за європейською мережею EUROPASS, які включають управління інформацією, співробітництво, комунікацію, контент та знання, етику та відповідальність, оцінювання та вирішення проблем, технічні операції.

Карковська В., Головач М., Пилипець В., Сачук Ю. Розвиток цифрових компетентностей у публічному управлінні: Методологія розробки та управління вебінарами для публічних службовців [223].

У статті досліджується проблема розвитку цифрових компетентностей у публічному управлінні в контексті сучасних процесів цифрової трансформації, які висувають нові вимоги до публічних службовців. Вебінари, як інноваційний метод навчання, розглядаються як важливий інструмент підвищення професійної підготовки публічних службовців. Авторами зацентовано увагу на необхідності розробки інтегрованої методології для проведення вебінарів, яка поєднує технічні аспекти з психолого-педагогічними елементами, що стимулюють активне

залучення учасників в освітній процес. Адже, у контексті публічного управління вебінари виступають як важливі онлайн-інструменти, що дозволяють проводити освітні заходи, залучаючи учасників з різних регіонів та країн. Обґрунтовано значення адаптації освітніх програм до специфічних потреб цільової аудиторії, що дозволяє підвищити зацікавленість та мотивацію публічних службовців до навчання. Інноваційний підхід передбачає використання інтерактивних методів, таких як опитування, групові дискусії та гейміфікація, що сприяють глибшому засвоєнню матеріалу.

Визначено, що інноваційність методології полягає в інтеграції інтерактивних, адаптивних, технологічних і оцінювальних підходів, які формують висококваліфікованих публічних службовців, здатних ефективно реалізовувати цифрові перетворення в сфері публічного управління. Висновки свідчать про те, що реалізація запропонованої авторами інтегрованої методології вебінарів здатна оптимізувати освітній процес, підвищити якість виконання завдань у сфері публічного управління.

Таким чином, стаття підкреслює важливість впровадження вебінарів, для формування висококваліфікованих публічних службовців, здатних ефективно адаптуватися до викликів цифрової епохи та реалізувати стратегії цифрової трансформації в Україні.

Карпюк Д. Формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів з інформаційної, бібліотечної та архівної справи у фаховій підготовці [106].

Мета статті полягає в науковому обґрунтуванні та розробленні рекомендацій щодо формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів з інформаційної, бібліотечної та архівної справи у фаховій підготовці в умовах глобальної цифровізації суспільства. Методологія дослідження охоплює системний, змістовний, інформаційний, аналітичний, технологічний підходи щодо формування цифрової компетентності у фаховій підготовці бакалаврів. У процесі розкриття теми статті застосовувалися загальнонаукові та спеціальні методи, системний, аналітичний, бібліографічний аналіз, міркування за аналогією,

узагальнення. Наукова новизна полягає в тому, що: 1) обґрунтовано умови ефективного формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів з інформаційної, бібліотечної та архівної справи; 2) визначено особливості впровадження цифрових технологій у теоретичну та практичну підготовку здобувачів освіти, які передбачають поєднання освіти, науки, інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій для розроблення інтегративних курсів, їхнього методичного забезпечення та оцінювання ефективності в процесі навчання. У дослідженні висвітлено особливості формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів з інформаційної, бібліотечної та архівної справи у фаховій підготовці. Підготовка конкурентоспроможних на ринку праці фахівців вимагає від науково-педагогічних працівників орієнтування на практичний результат, розуміння сутності складових освітнього процесу, їхніх взаємозв'язків, закономірностей функціонування, а також правил структурування внутрішніх та зовнішніх елементів освітнього середовища. Система вищої освіти стикається з великою кількістю цивілізаційних викликів, що є результатом прискорення науково-технічного прогресу та цифровізації суспільства. Подолання зазначених проблем залежить від впровадження освітньої політики спрямованої на створення інноваційного простору закладу вищої освіти сприятливого для набуття здобувачами освіти цифрових компетентностей для ефективного виконання професійних обов'язків у галузі інформаційної, бібліотечної та архівної справи.

Кондратенко Т. В. Аспекти синергії здоров'язбережувальної та інформаційно-цифрової компетентностей майбутніх фахівців [117].

Здоров'язбережувальна та інформаційно-цифрова компетентності є складниками професійної компетентності вчителів закладів загальної середньої освіти, вихователів закладів дошкільної освіти, які формуються в процесі фахової підготовки майбутніх педагогів. Означені компетентності як компоненти розвитку сучасного суспільства в умовах його інформатизації та цифровізації заслуговують на увагу в контексті безпеки життєдіяльності людини, безпечних та нешкідливих умов праці, робочого місця працівника, обладнаного технічними засобами

навчання та екранними пристроями. Питаннями збереження здоров'я нації опікуються сучасні розвинуті держави світу, відпрацьовуючи та впроваджуючи їх на рівні шкільної освіти. Нова українська школа враховує набуття підростаючим поколінням здоров'язбережувальної компетентності під час опанування навчального матеріалу інтегрального курсу «Здоров'я, безпека та добробут», формування компетентності з безпечної роботи з цифровими технологіями та пристроями, зокрема, торкається питань кібербезпеки. Актуальним у дослідженні є аналіз існуючих нормативних значень та обмежень, які можуть стати небезпечними для здоров'язбереження учнів закладів загальної середньої освіти, студентів фахової передвищої освіти під час роботи в кабінеті інформатики, використання технічних засобів навчання. Робоче місце фахівця, обладнане екранними пристроями, має потенційні ризики для безпеки життєдіяльності та охорони праці, тому його функціонування регламентується вимогами, унормованими державними нормативними актами з питань охорони праці, та контролюється безпосередньо роботодавцем. У дослідженні всебічно висвітлено аспекти синергії здоров'язбережувальної та інформаційно-цифрової компетентностей підготовки майбутніх фахівців закладом вищої освіти з урахуванням вимог до робочого місця та його обладнання. Готовість випускників закладу вищої освіти до самореалізації, наявність у них сформованих компетентностей, володіння сучасними інформаційно-цифровими технологіями, свідоме ставлення до збереження власного здоров'я та здоров'я оточення, учасників освітнього процесу здатні забезпечити конкурентоспроможність та затребуваність на ринку праці.

Лучанінова О., Ніколенко Л. Розвиток комунікативної сфери цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу закладу вищої освіти [149].

Розвиток комунікативної сфери цифрової компетентності пов'язаний з цифровізацією суспільного життя загалом та освітнього процесу зокрема. Цифрові технології, занурюючись в освітню взаємодію, висувають свої правила комунікації із застосуванням цифрових засобів та контентів.

Мета дослідження. Розкриття особливостей розвитку комунікативної сфери

цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу в сучасних умовах закладу вищої освіти, дати порівняльну характеристику принципів та засобів традиційної й цифрової компетентності; представити результати опитування щодо стану розвитку комунікативної сфери цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу закладу вищої освіти.

Результати. Автори порівнюють цифрові засоби у діяльності людини за класичною цифровою технологією 3.0 та новою цифровою технологією 4.0, а також принципи традиційної та цифрової комунікації. Ними з'ясовано, що знання засобів та принципів традиційної й цифрової комунікації є важливим для Університету 4.0, оскільки студенти готуються до майбутньої професійної діяльності, яка супроводжуватиметься використанням цифрових технологій, що постійно оновлюються. Взаємодія з цифровими технологіями потребує критичного аналізу надійності та впливу інформації, а також відповідального підходу до використання цифрових інструментів. Ці навички складають основу комунікативної сфери цифрової компетентності і викладача, від якого, зокрема, вимагається оволодіння на практиці майстерністю вести онлайн діалог, дискусію, організовувати різні форми взаємодії в онлайн середовищі тощо.

Висновки. Представлено результати опитування щодо стану розвитку комунікативної сфери цифрової компетентності здобувачів вищої освіти та викладачів, визначено можливі шляхи розвитку комунікативної сфери цифрової компетентності цих суб'єктів вищої освіти.

Осадча К., Крашеніннік І., Осадчий В. Формування цифрових навичок у здобувачів професійної освіти: Зарубіжні освітні практики [187].

У статті розглядається проблема, пов'язана з недостатнім рівнем сформованості цифрових навичок у громадян. Показано, що в країнах Європейського Союзу фіксується доволі низький показник розвитку таких навичок, тому приділяється увага заходам щодо цифрової трансформації освіти, зокрема професійно-технічної. Українськими науковцями також зроблено суттєвий внесок у дослідження проблем формування цифрових навичок та цифрової

компетентності особистості. Разом з тим, оскільки цифрові технології інтенсивно розвиваються та оновлюються, наукові розвідки з цієї тематики є актуальними. Позитивний ефект для розвитку професійної освіти має системне вивчення нових освітніх практик, аналіз їх сильних і слабких сторін. Метою статті є аналіз особливостей екосистеми цифрового навчання на основі концепції STEAM гейміфікації та визначення шляхів її адаптації до умов закладів освіти України. Освітня модель зорієнтована на професійно-технічну освіту і запропонована науковцями Таїланду. Вона створена з метою сприяти розвитку у здобувачів професійно-технічної освіти інноваторських якостей, здатностей до навчання протягом усього життя, застосування наукового та творчого мислення для створення інновацій. Застосування концепції сприяє розвитку у здобувачів освіти компетентностей, що належать до двох галузей Європейської рамки цифрових компетентностей для громадян (DigComp): «спілкування та співпраця» та «вирішення проблем». Основні компоненти екосистеми: STEAM-освіта, гейміфікація викладання та навчання, екосистема цифрового навчання. Запропоновано такі напрями адаптації цієї моделі: організація професійної підготовки за технічними та природничо-математичними спеціальностями; використання моделі як предмету вивчення в межах навчальних дисциплін педагогічного циклу спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Паламарчук Ю. В. Деякі рішення з розвитку цифрової компетентності майбутніх стоматологів в НМУ імені О.О. Богомольця [194].

Цифровізація охорони здоров'я – це не просто тренд, а необхідність сучасного світу. Завдяки електронним системам, медичні дані стають більш доступними та безпечними. Телемедицина, як один з ключових інструментів цифрової охорони здоров'я, дозволяє лікарям надавати консультації дистанційно, що значно розширює можливості для пацієнтів. Стоматологія традиційно вважалася сферою, що вимагає безпосереднього контакту лікаря та пацієнта. Однак, розвиток технологій, зокрема телемедицини, відкриває нові можливості для надання стоматологічних послуг, та є поштовхом для розвитку цифрових

компетентностей майбутніх стоматологів на етапі навчання. Хоча багато маніпуляцій потребують ручного втручання, консультації, діагностика та навіть деякі види лікування потребують цифрових рішень: цифрові знімки, алгоритм лікування, моделювання процесів. Крім того, стоматологічні консультації також можуть здійснюватися дистанційно, що особливо актуально для пацієнтів, які відчують тривогу перед візитом до стоматолога, так званий «синдром білого халата». Телемедицина дозволяє створити спокійну домашню атмосферу для консультації, що значно знижує рівень стресу. Крім того, дистанційні консультації можуть бути особливо корисними для пацієнтів з обмеженою мобільністю або в районах з недостатньою кількістю стоматологів, що особливо актуально в умовах війни. Стоматологічне лікування стає все більш точним та комфортним завдяки цифровим технологіям. Цифрова революція докорінно змінює стоматологію. Сучасні пристрої візуалізації, такі як інтраоральні та екстраоральні сканери, а також конусно-променеву комп'ютерну томографію, дозволяють створювати детальні 3D-моделі порожнини рота. Завдяки технологіям комп'ютерного моделювання та 3D-друку, стоматологи можуть розробляти індивідуальні хірургічні шаблони та протези з неймовірною точністю та швидкістю. Своє місце вже зайняв і штучний інтелект (ШІ) як для створення точних 3D-моделей зубів і щелеп, що дозволяє стоматологам детально планувати складні процедури, такі як імплантація, ортодонтія та протезування, так і для прогнозування результатів лікування, наприклад, як виглядатиме посмішка після тих чи інших маніпуляцій на різних етапах. Звісно, якість цих процесів неможлива без опанування цифрової компетентності майбутніми стоматологами вже на етапі навчання, адже цифровізація стоматологічної галузі дуже стрімка та прогресивна.

Петренко Л. Розвиток цифрової компетентності майбутніх викладачів педагогічних закладів вищої освіти: цільові й змістові орієнтири [200].

Сучасне суспільство характеризується тенденціями розвитку, зокрема цифрової економіки, яка висуває нові вимоги до фахівців, цифрових технологій, що формують цифрове середовище і вдосконалюються в ньому, нового покоління

фахівців з особливими соціально-психологічними характеристиками, які нині здобувають професійні знання у закладах професійної освіти. Урахування цих тенденцій є надзвичайно важливим для професійної підготовки викладачів педагогічних закладів освіти, які мають стати лідерами і провідниками цифрових новацій у системі освіти.

Як показав досвід організації освітнього процесу під час пандемії Covid-19 та в умовах воєнного стану в Україні, цифрові технології мають значний дидактичний потенціал, дослідження якого активізувались як в Україні, так і в зарубіжних країнах. Останнім часом широкого застосування в педагогічному термінологічному полі набув термін «едидактика». Нині є досить великий арсенал різних цифрових інструментів, що використовується в організації освітнього процесу в закладах вищої освіти: хмарні технології, інтернет речей, віртуальна і доповнена реальність, штучний інтелект тощо. Водночас не можна не звернути увагу на існуючий розрив між поколіннями – між тими, хто навчає (доцифрове покоління), і тими, хто навчається (цифрове покоління). Науково-педагогічним працівникам доводиться долати значні труднощі в опануванні цифровими технологіями, а традиційна система навчання, яку вони часто пропонують цифровому поколінню, виявляється для них не цікавою, оскільки їх сприйняття, мислення, мотивація, спосіб життя мають свої особливості, на які потрібно зважати при визначенні цілей, підходів, принципів добору змісту, виборі форм, методів і технологій. Таким чином, розвиток цифрової трансформації економіки та освіти вносить суттєві корективи в цільові й змістові орієнтири професійної підготовки майбутніх викладачів педагогічних закладів вищої освіти.

Поведа Т., Поведа Р., Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики в умовах цифровізації освітнього процесу [41].

Новий етап розвитку суспільства отримав назву «цифровізація», який також називають сучасним трендом і пріоритетним напрямом модернізації української освіти, що змінює процес інформатизації. Тактика і стратегія роботи сучасного вчителя з представниками цифрового покоління – учнями, має виходити з того, що

їх практично неможливо інтегрувати в традиційний освітній процес. Необхідна його суттєва трансформація, результатом якої стає побудова нового, цифрового творення. За таких умов підготовка майбутнього вчителя у ЗВО має забезпечити його здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію та оперувати нею у професійній діяльності, готовність і здатність провадити освітній процес з широким залученням цифрових інструментів, що є показником рівня його цифрової компетентності. Молоді вчителі мають бути обізнані з особливостями використання популярної освітньої платформи Google Workspace for Education в умовах змішаного та дистанційного навчання у ЗЗСО; розуміти дидактичні можливості новітніх застосунків для навчання фізики, які добре зарекомендували себе у освітній практиці та активно впроваджуються вчителями.

Петрова А. В., Казанцев Ю. В., Циганок Г. М. Освітні стратегії для розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти [201].

З урахуванням сучасних викликів цифрової трансформації освіти виняткове значення для успішності навчання у вищій школі має розвиток цифрової компетентності здобувачів. Мета статті – проаналізувати та розробити освітні стратегії для розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти, зокрема через визначення основних компонентів цифрової компетентності та вплив міждисциплінарного підходу на їх формування в умовах цифровізації освіти. Методи дослідження. Для досягнення мети було застосовано методи аналізу наукової літератури, педагогічного моделювання та порівняльного аналізу. У дослідженні використовувалися дані рецензованих джерел, відібраних із наукометричних баз, таких як Google Scholar, Scopus, Web of Science. На основі зібраної інформації здійснено аналіз стратегій розвитку цифрової компетентності. У результатах дослідження з'ясовано, що цифрова компетентність є інтегрованою характеристикою особистості, яка дає можливість ефективно використовувати цифрові інструменти для освітньої, професійної та дослідницької діяльності. Здійснене дослідження підкреслило важливість розробки комплексних стратегій

розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти. Основними компонентами таких стратегій мають бути цифрові технології, штучний інтелект та розробка методології навчання. Результати дослідження вказують на необхідність активнішого впровадження інноваційних технологій в освітній процес, що забезпечить ефективну реалізацію персоналізованого підходу й розвиток цифрових навичок, необхідних для навчання впродовж життя. Здійснений аналіз дав змогу виділити освітні вектори розвитку цифрової компетентності: технологічний; інформаційний; комунікативний; безпековий. На основі цих векторів запропоновано освітню модель застосування стратегій розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти на основі міждисциплінарного підходу.

Визначено, що розвиток цифрової компетентності має враховувати не лише технічні, а й соціально-психологічні аспекти, що сприятиме формуванню в здобувачів вищої освіти комплексних цифрових навичок для професійної діяльності. Отримані результати поглиблюють розуміння сутності цифрової компетентності та зумовлюють необхідність зосередитися на розробці програм її розвитку як повноцінного складника цілісного освітнього процесу у вищій школі.

Пономаренко Т., Левчук М. Теоретичне підґрунтя формування цифрової компетентності дітей дошкільного віку в освітньо-інформаційному середовищі [208].

У статті проведено теоретичний аналіз питання формування цифрової компетентності дітей старшого дошкільного віку. Схарактеризовано нормативну базу, досліджено наукові напрацювання теоретиків і практиків, уточнено термінологічне поле дослідження. Розглянуто поняття «цифрова компетентність дітей дошкільного віку», «цифрова культура», «цифрова грамотність» замість «медіакомпетентність», «медіакультура», «медіаграмотність». На основі термінологічного аналізу визначено, що поняття «цифрова компетентність» розглядається науковцями як здатність розуміти і застосовувати цифрові технології та системи у повсякденному житті, а також критично і самостійно оцінювати джерела цифрової інформації, творчо використовувати їх.

Схарактеризовано освітні програми для дітей дошкільного віку на предмет освітніх завдань, метою яких є формування цифрової компетентності дітей дошкільного віку. На основі вивчення наукових праць українських і зарубіжних вчених з'ясовано, що цифровий світ має надзвичайний вплив на життя сучасної людини, у який, починаючи з раннього віку, потрапляють і діти. Розглянуто наукові погляди на створення освітньо-інформаційного простору в закладі дошкільної освіти. Визначено, що розвивальне освітньо-інформаційне середовище для дитини дошкільного віку має ґрунтуватись на спільних поглядах і цінностях педагогів і батьків. Підкреслено важливу роль взаємодії родини і ЗДО з метою забезпечення безпеки у цифровому середовищі, розвитку критичного мислення у процесі використання цифрового контенту. Проаналізовано викладені теоретиками і практиками напрацювання щодо створення і використання цифрового освітнього контенту для дітей дошкільного віку в закладі дошкільної освіти. З'ясовано, що цифровий освітній контент є цінним дидактичним матеріалом у взаємодії з дітьми, оскільки дозволяє розширювати уявлення про довкілля, яке для них тільки починає відкриватися. Відзначено суперечливі погляди науковців на зміст, завдання формування цифрової компетентності у дітей дошкільного віку, дискусійність положень щодо наповнення та використання освітньо-інформаційного середовища ЗДО і використання цифрових інструментів.

Суятинова К. Партнерська взаємодія сім'я та закладу дошкільної освіти у процесі формування цифрової компетентності дошкільників [255].

У статті розглядається питання актуальності виховання дітей та молоді у цифровому просторі, зумовленої низкою вагомих чинників, які роблять цю сферу пріоритетною для суспільства. По-перше, зростання ролі цифрового простору у становленні особистості неможливо переоцінити. Сучасні діти та молодь із раннього віку оточені цифровими технологіями, які глибоко впливають на їх навчання, спілкування, дозвілля та світогляд. Їхнє життя дедалі більше проходить онлайн, тому формування в них цифрових навичок, медіаграмотності та критичного мислення стає не просто важливим, а й життєво необхідним завданням.

По-друге, соціально-економічні та технологічні зміни, які стрімко відбуваються в Україні, кидають виклик традиційним методам виховання. Традиційні форми та засоби навчання, які передбачають використання лише паперових носіїв інформації, уже не можуть задовольнити освітні потреби дітей і початкових класів, і дошкільного віку. По-третє, військова агресія росії проти України суттєво вплинула на життя дітей та молоді, додавши нових викликів та загроз. Їх доступ до інформації, спілкування та освіти став частково обмеженим, що потребує додаткових зусиль із боку дорослих для забезпечення їхньої безпеки та психологічного комфорту в онлайн-середовищі. Формування цифрової компетентності – це спільна відповідальність дорослих та дітей. Завдяки активній участі дорослих діти можуть здобути необхідні навички та знання, щоб безпечно та відповідально використовувати цифрові технології для власного розвитку та успішного життя в сучасному суспільстві.

РОЗДІЛ 4.

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

4.1. Інноваційні технології та інструменти в освіті

Бацуровська І. В., Курепін В. М. Тенденції інноваційного навчання в цифрову епоху [13].

Ця стаття розглядає сутність і ключові тенденції інноваційного навчання в контексті цифрової епохи. За останні роки технологічний розвиток значно змінив спосіб, яким ми навчаємося та викладаємо. Стаття надає огляд сучасних методик, стратегій та підходів, які змінюють освітній процес. Серед головних тем, що розглядаються, є використання штучного інтелекту для індивідуалізації навчання, масові відкриті онлайн-курси, впровадження віртуальної та змішаної реальності у навчальній практиці, гейміфікація, адаптивні навчальні платформи та багато інших інноваційних підходів.

Близнюк Т., Яців С. Цифрові інструменти Flipgrid та Kahoot у навчанні англійської мови у початковій школі: методичні аспекти [25].

Інтеграція цифрових інструментів у навчальний процес суттєво змінила методологію та педагогічні підходи, що використовуються учителями на уроках англійської мови у початковій школі. Оскільки суспільство, технології та методи спілкування постійно розвиваються, потреби та очікування тих, хто вивчає англійську мову, з часом змінюються. Удосконалення методики навчання гарантує, що викладачі можуть ефективно задовольняти ці потреби учнів, зберігаючи навчальний процес актуальним і ефективним. У статті проаналізовано особливості використання цифрових інструментів Flipgrid та Kahoot! у процесі навчання англійської мови учнів початкової школи. Автор висвітлює деякі методологічні аспекти застосування цих онлайн-ресурсів, враховуючи їх переваги та недоліки. Доведено, що згадані інструменти дозволяють педагогам іти в ногу з часом останніх досліджень, тенденцій і передових практик у вивченні англійської мови,

сприяючи безперервному вдосконаленню навчання англійської мови в освітньому середовищі початкової школи. Використання цифрових інструментів забезпечує підвищення рівня цифрової грамотності майбутніх та практикуючих педагогів, сприяє створенню ними динамічних і захоплюючих навчальних програм, які дають змогу учням початкової школи досягати своїх цілей у вивченні мови. Цифрові інструменти Flipgrid і Kahoot! допомагають педагогам якісно проаналізувати дані про успішність учнів, визначити сильні / слабкі сторони, прогалини в опануванні матеріалу, дозволяючи вчителям початкової школи диференціювати навчальний процес та надавати цільову підтримку здобувачам освіти.

Гуралюк А. Г. Цифрові педагогічні інструменти (аналітичний огляд) [72].

Представлено інформаційно-аналітичний огляд, що вміщує добірку джерельної бази цифрових педагогічних інструментів, розроблених зарубіжними та українськими дослідниками. Особливу увагу приділено електронним колекціям цифрових інструментів для дистанційного формату навчання. Розглянуто цифрові педагогічні інструменти, які створено найбільшим їх виробником – компанією Google. Досліджено, узагальнено й систематизовано огляди цифрових інструментів сторітелінгу, гейміфікації, виявлення фейків, визначення тролів і ботів. Описано цифрові педагогічні інструменти з реалізації Національної стратегії безбар'єрного освітнього середовища та використання цифрових інструментів для формування екологічної компетентності.

Долгопол О. О., Кір'янова О. В. Інноваційні методи й технології у вищій освіті України: сучасний аспект [84].

У статті розкривається актуальність розвитку інноваційних методів і технологій в системі вищої освіти України. Доведено, що інноваційні технології підвищують ефективність навчання і виховання особистості й спрямовані на підготовку висококваліфікованих фахівців. Визначено різницю між поняттями «освітня» і «педагогічна» технології. Запропоновано авторське визначення «інновацій» в системі вищої освіти. Обґрунтовано переваги інноваційного підходу

над традиційними формами навчання. Запропоновано впровадження ефективних інноваційних методів (портфоліо, проблемного навчання, методу проєктів, проблемно-пошукових методів).

Круликівська А. Використання цифрових інструментів для створення навчальних матеріалів [127].

Розглядаються особливості впровадження цифрових інструментів у сучасний освітній процес. Акцентовано увагу на стрімкому зростанні обсягів нової інформації та постійному оновленні технологій, що стимулює розвиток інноваційних освітніх підходів і методик. Застосування цифрових інструментів в освітньому середовищі не лише підвищує ефективність навчання, а й відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу, розвитку творчих та дослідницьких навичок здобувачів освіти.

Використання сучасних технологій дозволяє викладачам створювати динамічні заняття, об'єктивно оцінювати знання, економити час та адаптувати навчання під потреби кожного учня. Розглядаються ключові характеристики цифрового освітнього середовища: адаптивність, керованість, інтерактивність, можливість поєднання індивідуальної та групової роботи, мобільність і часова гнучкість. Автор підкреслює роль інтерактивних та ігрових методів, проєктної та дослідницької діяльності у формуванні стійкої мотивації до навчання та глибшого засвоєння знань.

У публікації наведено перелік популярних цифрових інструментів для створення презентацій, інфографіки, відео, вікторин, інтерактивних робочих аркушів та інших матеріалів, які можуть бути ефективно використані в освітній практиці. Окрему увагу приділено застосуванню таких інструментів у викладанні інформатики, зокрема у навчанні програмуванню, вебдизайну, роботі з базами даних та мультимедійними ресурсами.

Наголошується на важливості обдуманого вибору цифрових засобів залежно від навчальної мети, технічних можливостей, вікових особливостей учнів та професійних компетентностей педагога. Подано практичні рекомендації для

вчителів щодо ефективного інтегрування цифрових ресурсів у навчальний процес. Зроблено висновок, що цифрові інструменти є важливим чинником трансформації освіти, її модернізації та підвищення якості навчання в умовах інформаційного суспільства.

Мойко О. Методичні особливості використання електронно-освітніх ресурсів на уроках інформатики в початковій школі [164].

У статті розглядаються актуальні аспекти інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у освітній процес, зокрема в рамках початкової освіти. Використання електронних освітніх ресурсів (ЕОР) стає дедалі важливішим інструментом у навчанні молодших школярів, сприяючи розвитку їхніх інформаційних та цифрових компетентностей, а також формуванню стійкого інтересу до вивчення інформатики. Описані теоретичні основи використання ЕОР, зокрема поняття, переваги та види електронних ресурсів, які можна застосовувати на уроках інформатики в початковій школі. Акцентовано увагу на важливості підготовки вчителя до ефективного використання ЕОР, наголошуючи на необхідності володіння основами ІКТ, знанні сучасних електронних навчальних матеріалів та постійному підвищенні професійної кваліфікації. Також розглядаються критерії вибору якісних ЕОР, зокрема відповідність навчальним цілям, адаптивність до вікових особливостей учнів, наукова обґрунтованість та технічна стабільність. Особлива увага приділяється методичним рекомендаціям щодо інтеграції ЕОР у навчальний процес. Підкреслюється важливість планування уроків з урахуванням етапів використання ЕОР, різноманітності форм роботи (індивідуальної, групової, фронтальної) та адаптації завдань до рівня знань учнів. Стаття також аналізує переваги систематичного моніторингу та оцінки знань учнів за допомогою ЕОР, що сприяє об'єктивності оцінювання та розвитку навичок самооцінки у дітей. Наведено приклади використання різних типів ЕОР, таких як електронні підручники, комп'ютерні навчальні програми, симуляції, відеоуроки та інтерактивні завдання. Це допомагає учням краще засвоювати матеріал через візуалізацію, моделювання та активну взаємодію з навчальними ресурсами.

Загалом, у статті робиться висновок про значний потенціал використання електронних освітніх ресурсів на уроках інформатики в початковій школі для підвищення якості освіти. Використання ЕОР сприяє розвитку ключових компетентностей учнів, робить навчальний процес більш інтерактивним та адаптивним, а також забезпечує умови для ефективного засвоєння знань у сучасному інформаційному суспільстві.

Островершенко А. Інноваційні методи навчання в цифрову епоху [192].

У сучасному технологічному середовищі, що швидко розвивається, інноваційні активні методи навчання стають важливим інструментом в освіті, оскільки вони залучають здобувачів освіти до навчального процесу і сприяють розвитку критичного мислення, креативності та цифрової грамотності. Важливість цієї теми підтверджується дослідженнями, які показують, що інтеграція цифрових технологій в освіту сприяє покращенню освітніх результатів. Особливо важливо адаптувати освітні програми до потреб сучасного ринку.

Осадчий В. В., Осадча К. П. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [188].

Проаналізовано документи Світового саміту з питань інформатизації, дослідження освітньої мережі Eurydice щодо визначення ступеня використання ІКТ у викладанні і навчанні в європейських школах, Рекомендації Європейського Парламенту і Ради щодо ключових компетентностей для навчання протягом життя та інші публікації і документи. Розглянуто досвід провідних країн світу щодо впровадження інформаційних технологій в освітній процес: прийняття ІКТ-компетентності як засобу отримання інших компетентностей впровадження і фінансування державних програм інформатизації освіти, поширення хмарних технологій, електронного та дистанційного навчання, складання репозиторіїв електронних ресурсів, а також розробка моделі оцінювання стану інформатизації навчальних закладів. Виділено основні тенденції розвитку інформаційних технологій в освіті.

Романюк І. Використання цифрових інструментів для підвищення ефективності навчання [231].

У сучасному суспільстві, де інформаційні та комунікаційні технології стрімко інтегруються в усі сфери життя, освіта постає як одна з найчутливіших до цифрових трансформацій галузей. У статті досліджено важливість та перспективи впровадження цифрових інструментів в освітній процес як ключового чинника підвищення якості та ефективності навчання. Автор акцентує увагу на широких можливостях, які надають сучасні технології для розширення доступу до знань, зокрема через електронні бібліотеки, онлайн-курси, вебінари, віртуальні лабораторії та інтерактивні освітні платформи.

Особливу увагу приділено індивідуалізації навчання завдяки адаптивним системам, що використовують алгоритми штучного інтелекту. Такі рішення дозволяють будувати персоналізовані освітні траєкторії, орієнтовані на інтереси та рівень підготовки кожного учня. Також розглянуто питання розвитку цифрової комунікації між викладачами та студентами за межами традиційного класу за допомогою платформ Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams тощо.

У статті детально аналізуються освітні переваги візуалізації складних понять, використання мультимедійного контенту, інтерактивних карт, 3D-моделей і відео, що дозволяє глибше опанувати навчальний матеріал і підвищити мотивацію учнів. Наголошується на важливості розвитку критичного мислення, навичок співпраці та самостійної роботи завдяки активному залученню студентів до навчального процесу через цифрове середовище.

Водночас автор не оминає і виклики, пов'язані з використанням цифрових технологій в освіті: нерівний доступ до технічних ресурсів, загрози кібербезпеці, а також недостатній рівень цифрової грамотності викладачів. Підкреслюється необхідність системної підготовки педагогів та впровадження ефективних програм підвищення їхньої цифрової компетентності.

У заключній частині розглянуто перспективні напрями розвитку цифрової освіти, зокрема впровадження штучного інтелекту, доповненої та віртуальної

реальності, мобільного навчання. Автор доходить висновку, що цифрові інструменти не тільки модернізують освітній процес, але й створюють нові освітні парадигми, в яких навчання стає гнучким, адаптивним, доступним і більш ефективним для кожного учня.

Швидун Л. Т. Інноваційні технології як засіб поліпшення якості освіти в умовах сучасних викликів та перспектив [288].

У ХХІ столітті суспільство вступило в епоху стрімкого розвитку цифрових технологій, що трансформує його в суспільство знань, де провідну роль відіграє інформація. У таких умовах змінюється роль учителя, який більше не є єдиним джерелом знань, а виступає агентом змін, здатним реалізовувати інноваційні підходи до навчання. Це положення відображено в Концепції «Нова українська школа» та Професійному стандарті вчителя. Особлива увага приділяється діяльності вчителя початкової школи, адже саме на цьому етапі закладаються основи формування ключових і предметних компетентностей, позитивного ставлення до навчання, розвитку критичного та творчого мислення.

Здійснено аналіз сучасних педагогічних підходів до використання інноваційних технологій у навчальному процесі, зокрема інтерактивного навчання, яке розглядається як один із найефективніших засобів підвищення якості освіти в початковій школі. Інтерактивне навчання забезпечує активну участь здобувачів освіти у процесі засвоєння знань, формує навички співпраці, самостійності, відповідальності, критичного мислення. Представлено класифікацію освітніх інновацій (за І. Вікторенко), акцентовано увагу на інтерактивних методах і формах роботи, що актуальні для реалізації в умовах Нової української школи: робота в групах, інтерактивні вправи («Акваріум», «Мікрофон», «Асоціації», «Вітер дме» тощо), використання інтерактивного обладнання та цифрових ресурсів.

У роботі узагальнено наукові позиції українських та зарубіжних дослідників щодо особливостей впровадження інтерактивних технологій, підготовки вчителів до роботи в умовах інноваційної школи, а також визначено основні напрями й переваги застосування інтерактивного навчання в початковій освіті. Зроблено

висновок, що впровадження таких підходів сприятиме як підвищенню якості навчального процесу, так і загальному розвитку особистості молодшого школяра.

Mund J.-P., Wallor E., Головка А., Нікітченко Ю., Хрутьба В., Хрутьба Ю., Дехтяр М., Кірєйцева Г., Пацева І., Михайленко В., Кон Л. Використання сучасних цифрових інструментів для трансформації освіти в умовах криз та небезпек [41].

У навчальному посібнику викладені основні питання використання сучасних цифрових інструментів для трансформації освіти в умовах криз та небезпек. Він призначений для поглибленого вивчення цифрових інструментів для онлайн навчання. В ньому розкрито такі актуальні теми забезпечення якості освіти методами дистанційного навчання за допомогою різних цифрових інструментів. Даний посібник призначений для викладачів, аспірантів та студентів, практичних працівників та всіх, хто цікавиться питаннями цифровізації освіти та підготовки як онлайн курсів так і окремих навчальних модулів.

4.2. Використання хмарних і мережевих технологій

Барладим В. М., Бруяка А. В., Ейсмонт А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Семеріков С. О., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти [159].

Обґрунтовано поняттєвий апарат, досліджено еволюцію засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освіті. Визначено принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти. Здійснено аналіз та оцінювання стану використання адаптивних хмаро орієнтованих систем у вітчизняному освітньому просторі. Визначено засоби і сервіси формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах педагогічної освіти. Обґрунтовано модель хмаро орієнтованої методичної системи відкритої науки у закладі освіти. Охарактеризовано методики і надано методичні

рекомендації щодо використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти.

Бруяка А. В., Коваленко В. В., Тукало С. М., Шишкіна М. П. Впровадження результатів наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023) [49].

Стаття присвячена представленню впровадженню результатів виконаного наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021-2023 рр. (ДР № 0121U107673).

Виконавцями наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (В. М. Барладим, А. В. Бруяка, А. В. Ейсмонт, В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, В. В. Осадчий, С. О. Семеріков, А. С. Сухіх, С. М. Тукало, М. П. Шишкіна) було описано поняттєвий апарат дослідження; досліджено еволюцію засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освіті; визначено принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; здійснено аналіз та оцінювання стану використання адаптивних хмаро орієнтованих систем у вітчизняному освітньому просторі; здійснено добір засобів і сервісів формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; обґрунтовано модель хмаро орієнтованої методичної системи відкритої науки у закладі освіти; описано методики і надано методичні рекомендації щодо використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти.

Результати виконаного наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021-2023 рр. були представлені у ряді наукових праць, зокрема, колективній монографії «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» та методичному посібнику «Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти». Також, впроваджено результати даного дослідження у 5

закладів вищої освіти України (Криворізький державний педагогічний університет, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Державний університет «Житомирська політехніка»).

Вакалюк Т. А., Спірін О. М., Євдокимов В., Яцишин А. В. Досвід використання хмарних сервісів для спільної роботи наукового керівника та аспірантів [86].

З урахуванням останніх подій у світі загалом та в Україні зокрема, в умовах пандемії, спричиненої вірусною інфекцією COVID-19, та повномасштабного військового вторгнення до України відбувся перехід освітнього процесу в режим онлайн. Проте робота з аспірантами і раніше вимагала роботи онлайн, оскільки, як показує практика, значна частина аспірантів, окрім навчання в закладі вищої освіти, ще й працює на основному місці роботи, і обрати час, який би влаштовував обидві сторони, дуже складно. Тому постала проблема пошуку нових можливостей та перспектив використання цифрових технологій, зокрема й хмарних сервісів, для спільної роботи наукових керівників та їх аспірантів. З огляду на власний досвід автори пропонують до використання в комплексі такі хмарні Google-сервіси: Google Drive, Google Docs, Google Sheet, Google Slide, Google Form, Google Meet, Google Календар. Наведено переваги у використанні таких хмарних сервісів для спільної роботи наукового керівника та аспіранта. Окрім запропонованих сервісів Google для якісної спільної роботи, авторами обґрунтовано доцільність використання інтелектуальних карт. Наведено можливості використання інтелектуальних карт у роботі наукового керівника та аспіранта. Також у роботі наукового керівника важливе місце посідає комунікація з аспірантами та управління їх діяльністю. Для такого різновиду роботи пропонується засіб управління проєктами Trello. Доцільне та педагогічно виважене використання цифрових технологій у спільній роботі наукових керівників та аспірантів сприятиме підвищенню якості наукової роботи аспірантів, підвищенню

продуктивності їх роботи над власним дослідженням. Встановлено, що підвищення кваліфікації наукових керівників, які працюють з аспірантами, все ще не отримує достатньої уваги. Представлено пілотну Програму підвищення кваліфікації наукових керівників аспірантів «Інноваційний науковий керівник», яка була реалізована в травні 2023 р.

Водоп'ян Н. І. Методика проєктування вчителями хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти [45].

У процесі аналізу практичного досвіду закордонних країн (США, Фінляндії, Канади, Австрії, Бельгії, Великої Британії, Німеччини, Франції, Чехії, Польщі, Румунії) і теоретичних концепцій вітчизняних та закордонних вчених з організації дистанційної форми навчання, застосування хмарних технологій для організації дистанційного навчання в закладах освіти було виявлено низку об'єктивних суперечностей між: сучасним розвитком ІКТ і відставанням науково-методичних досліджень щодо системності їх використання під час організації дистанційного навчання; значним технологічним потенціалом сучасних хмарних технологій і недостатнім рівнем їх впровадження в освітній процес закладів загальної середньої освіти; систематичним підвищенням рівня компетентності вчителів у сфері використання інформаційно-комунікаційних технологій і низьким рівнем здатності адаптувати традиційні педагогічні методи до віртуального середовища; зростаючими вимогами суспільства до організації дистанційної форми навчання у закладах загальної середньої освіти і низьким рівнем використання хмаро орієнтованих середовищ; особливостями організації дистанційної форми навчання з природничих наук і недостатнім розробленням науково-методичного забезпечення проєктування вчителями хмаро орієнтованого освітнього середовища дистанційного навчання біології.

Отже, проблема науково-теоретичного обґрунтування та проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології є до кінця не розв'язаною, що потребує науково-методичного обґрунтування та розроблення

відповідної методики, а дослідження «Методика проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти» є актуальним і затребуваним педагогічною спільнотою.

Для вирішення цієї проблеми з метою добору платформи для проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології автором розроблено критерії (особливості цільової аудиторії, інтеграція, організація онлайн комунікацій, організація навчального матеріалу, призначення завдань, зберігання та обмін інформацією, використання мобільних застосунків, організація методичної підтримки) та здійснено експертне оцінювання цифрових платформ Google Class та Microsoft Teams, що є безкоштовними і доступними вчителям.

У ході дослідження вперше було розроблено низку моделей, які формують та розвивають компетентність вчителів, що формується в процесі проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології, а саме: модель формування компетентностей вчителів з проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології та процедурна модель проєктування вчителями хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти. Педагогічною передумовою реалізації цих моделей є сформована компетентність вчителів у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, яка включає не лише володіння навичками використання інструментів і технологій, але й належне впровадження цих засобів у професійну практику.

Послідовність проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології реалізовано через обґрунтування процедурної моделі проєктування вчителями хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти та виокремлено основні етапи проєктування. Важливими в цьому процесі стали: добір сервісів, послідовність дій учителів, оперативна онлайн-допомога в процесі створення освітнього середовища та практичне використання спроектованого середовища.

Для підтримки вчителя в процесі проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти було розроблено методичний ресурс – команду Microsoft Teams «Інформаційно-

методичний ресурс дистанційного навчання», складниками якого є канали нормативно-правового, науково-методичного, навчально-методичного забезпечення дистанційного навчання та розроблено дистанційний курс «Можливості ресурсів Microsoft Office 365 для організації дистанційного навчання».

Авторська методика проєктування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології включає такі складники: методологічний, технологічний, діагностичний та організаційний і розроблена з метою створення середовища неперервного навчання учнів для забезпечення доступності, гнучкості навчання, підвищення якості навчання, сприяння впровадженню інновацій і забезпечення адаптивності навчання та спрямована на практичну реалізацію хмаро орієнтованого середовища вчителем і передбачає комплексний підхід до організації освітнього процесу, враховуючи потреби та особливості цільової аудиторії (учнів 7-11 класів) та вимоги предметної області.

Мар'єнко М. В. Хмаро орієнтована методична система підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї [155].

В монографії проаналізовано сучасний стан педагогічних досліджень щодо використання і впровадження хмаро орієнтованих систем навчального призначення. Уточнено етапи проєктування хмаро орієнтованої методичної системи підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї. Обґрунтовано модель хмаро орієнтованої методичної системи підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї. Визначено основні складники компетентності з відкритої науки. Розроблено хмаро орієнтовану методичну систему підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї. Аналіз результатів після формувального експерименту дав підстави дійти висновку, що розроблена методична система є ефективною, і це підтверджено статистично. Для науково-педагогічних працівників, що здійснюють професійну

діяльність, дослідження та розробки, спрямовані на використання хмарних сервісів у системі післядипломної педагогічної освіти, а також для педагогів-практиків у процесі підвищення кваліфікації.

Оришук А. Д. Використання мережевих технологій в освітньому процесі початкових класів [185].

У випусковій кваліфікаційній роботі актуалізовано зміст феномену «мережеві технології», «інструментарій мережевих технологій» «педагогічні умови», а також – можливості використання мережевих технологій як освітнього засобу в початкових класах; узагальнено сучасні методичні основи щодо створення та практичної реалізації мережевих технологій як засобу навчання здобувачів початкової освіти; розроблено та апробовано авторську методику діагностування ефективності застосування мережевих технологій як освітнього засобу в початкових класах (у контексті педагогічних умов їх використання).

Паладій О. О., Шульга Л. М. Застосування хмарних технологій в освітньому процесі початкової школи: дослідження переваг та практичних методів використання Google [193].

Розглянуто питання впровадження хмарних технологій у процес навчання в початковій школі, зокрема використання Google Workspace for Education як інструменту підвищення ефективності освітнього процесу. Актуальність дослідження обумовлена глобальними тенденціями цифровізації освіти, необхідністю формування у молодших школярів ключових навичок XXI століття та адаптацією шкільної освіти до нових викликів, пов'язаних із впровадженням дистанційного й змішаного навчання. У роботі проаналізовано нормативно-правову базу, що регламентує цифрову трансформацію освіти в Україні, зокрема Концепцію нової української школи та Концепцію розвитку цифрової грамотності.

Особливу увагу приділено практичним аспектам застосування інструментів Google Workspace for Education, таких як Google Docs, Google Drive, Google Classroom, Google Meet, Google Forms тощо. Показано, що використання цих

сервісів дозволяє забезпечити доступність навчальних матеріалів, налагодити ефективну комунікацію між учителем та учнями, організувати зручну систему оцінювання й зворотного зв'язку, а також оптимізувати адміністративні процеси в освітньому закладі. Окремо висвітлено вплив хмарних технологій на підвищення мотивації школярів, розвиток їхньої самостійності, креативності, критичного мислення та здатності до колаборативної роботи.

У дослідженні наведено думки провідних науковців щодо ефективності впровадження цифрових інструментів у навчальний процес, а також результати практичного використання хмарних сервісів у школах. Показано, що завдяки інтеграції Google Workspace for Education можливо не лише покращити якість освітніх результатів, а й створити сучасне, гнучке, адаптивне освітнє середовище, що відповідає потребам цифрової епохи. У підсумку наголошується на перспективності подальших досліджень, спрямованих на розробку методичних рекомендацій щодо більш ефективного використання хмарних технологій у початковій освіті.

Шишкіна М. П., Литвинова С. Г., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Коваленко В. В., Лупаренко Л. А., Сухіх А. С. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів [274].

Представлено результати дослідження «Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів» (реєстраційний номер 2020.02/0310), виконаного за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України (2020-2023 рр.).

Визначено зміст основних понять, проаналізовано стан розроблення проблеми дослідження у вітчизняному і зарубіжному освітньому просторі. Досліджено еволюцію засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки (ХОСВН) в освіті. Обґрунтовано принципи, методи і підходи до формування ХОСВН у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. Здійснено аналіз та оцінювання стану дослідження проблеми та використання ХОСВН у вітчизняному освітньому просторі. Визначено засоби і сервіси формування ХОСВН у процесі

навчання і професійного розвитку вчителів. Обґрунтовано моделі та методики використання ХОСВН у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. Розроблено методичні рекомендації щодо використання сервісів ХОСВН у процесі підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи у наукових ліцєях.

4.3. Мобільні технології та додатки в освіті

Башкірова Л. М., Борисюк І. Ю., Рябоконт С. С. Мобільні додатки в медичній освіті України: потенціал самоосвіти, практичного тренування та доступу до актуальної медичної інформації [15].

У сучасних умовах медична освіта в Україні переживає період активних змін та трансформацій, зумовлених як внутрішніми, так і глобальними викликами. Одним з ключових аспектів цього процесу є впровадження цифрових технологій у навчання майбутніх медичних фахівців. Мета статті: дослідити роль та ефективність мобільних додатків у підготовці медичних фахівців в Україні. Методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення. Виклад основного матеріалу. Епоха технологій і знань, посилювана необхідність і попит на навчання впродовж життя, а також початок воєнних дій в Україні зумовили потребу в переході на електронну або дистанційну форму навчання. Вона забезпечує гнучкий та персоналізований освітній процес. Окремою формою електронного навчання є мобільне, яке базується на використанні портативних мобільних пристроїв для здобуття знань і навичок у будь-якому місці й у будь-який час. До основних напрямів впровадження мобільних технологій у медичну освіту належать додатки доповненої реальності, симуляційні застосунки, мобільне опитування, електронна пошта, відеозв'язок та вебінари. У медичних закладах вищої освіти України сьогодні використовуються різноманітні додатки та платформи, які надають доступ до актуальної медичної інформації та сприяють підготовці майбутніх фахівців до професійної діяльності. Невід'ємною частиною сучасної медичної освіти в Україні стали інтерактивні технології, які відіграють ключову роль у підготовці майбутніх

медичних фахівців. Разом з традиційними методами передачі інформації, такими як лекції та презентації, інтерактивні методи заохочують майбутніх фахівців до самостійного вивчення, глибокого розуміння матеріалу, розв'язання задач та співпраці з іншими здобувачами освіти. Основними інтерактивними технологіями в медичній освіті є віртуальні клінічні сценарії, відеоуроки, мультимедійні презентації, симуляційні тренажери, брифінги, метод кооперативних груп. Висновки. Загалом мобільні додатки є ефективними інструментами для підвищення рівня знань і навичок майбутніх медичних фахівців. Впровадження інтерактивних і цифрових технологій у медичну освіту сприяє персоналізації навчання, адаптуючи його до індивідуальних потреб здобувачів освіти. Це також підвищує ефективність самоосвіти та стимулює пізнавальний інтерес майбутніх медиків.

Безус Д. В. Розробка Telegram-бота для адаптивного вивчення англійської мови [17].

Дипломна робота присвячена розробці Telegram-бота для адаптивного вивчення англійської мови. У світі стрімкого розвитку цифрових технологій та глобалізації, вивчення англійської мови стає необхідністю для багатьох людей. Ця робота описує процес створення інтерактивного помічника, який застосовує адаптивні методики навчання для максимально ефективного засвоєння мови користувачами різного рівня. У першому розділі проведено аналіз потреби в оволодінні англійською мовою в сучасному світі та огляд існуючих технологічних рішень. Також розглянуто психолінгвістичні основи адаптивного навчання і принципи побудови адаптивних систем. Описано технологічний стек, включаючи Nest.js, Telegram API та OpenAI GPT, а також методи інтеграції з зовнішніми сервісами. Другий розділ присвячений проєктуванню архітектури бота, вибору стилів і шаблонів проєктування, моделюванню компонентів системи та їх взаємодіям, а також підготовці специфікацій та технічних вимог для реалізації бота. Третій розділ охоплює розробку та імплементацію бота, включаючи реалізацію інтерфейсу користувача, інтеграцію з OpenAI GPT для генерації завдань та

розробку системи адаптивного навчання. Також здійснено тестування та оптимізацію бота. Четвертий розділ включає аналіз ефективності бота, методологію та результати проведених експериментів, аналіз зібраних даних та рекомендації для подальшого розвитку.

Доброєр Н. Мобільні додатки як інструмент культурної просвіти та збереження національної ідентичності за кордоном [82].

Стаття розглядає роль мобільних додатків у культурній освіті та збереженні національної ідентичності українців за кордоном. Сьогодні мобільні технології стають потужним інструментом підтримки зв'язку з культурною спадщиною та мовою. Актуальність обумовлена викликами, з якими стикаються діаспори, та необхідністю рішень для культурної адаптації. Новизна полягає у систематизації додатків і вивченні їх впливу на формування ідентичності. Експеримент у Польщі показує, що ці додатки сприяють освіті та культурному обміну. Таким чином стаття підкреслює роль мобільних додатків у збереженні культурної ідентичності українців за кордоном і пропонує рекомендації для їх розвитку.

Ковальчук А. В. Роль мобільних додатків у цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання [112].

Цифрові технології сприяють набуттю знань і навичок, необхідних для життя й професійної діяльності у сучасному суспільстві. Вони дозволяють здобувачам освіти адаптуватися до інформаційних потоків, підвищують загальну цифрову грамотність населення і сприяють набуттю навичок, необхідних у ХХІ столітті. В умовах дистанційного навчання поширення набуває мобільне навчання, що передбачає можливість отримати навчальні матеріали на персональні смартфони та мобільні телефони. Спеціальні програми для мобільних пристроїв із посиланнями на освітні сайти роблять доступним будь-який навчальний матеріал. Мобільне навчання надає можливість удосконалювати знання людини в тій галузі, в якій вона бажає, і в той момент, коли їй це потрібно. Сучасні технології мобільного зв'язку через мобільне навчання забезпечують високий ступінь інтерактивності, що має

вирішальне значення для навчання.

Коломієць Т. В. Використання мобільних додатків та цифрових ресурсів у процесі підготовки здобувачів вищої медичної освіти з дисципліни «Англійська мова професійного спрямування» [116].

У статті досліджується актуальне питання використання мобільних додатків та цифрових ресурсів для навчання англійської мови професійного спрямування у додипломній медичній освіті. З огляду на постійно зростаючу роль англійської мови у міжнародній медичній спільноті та глобалізацію сучасних медичних практик, потреба у володінні медичною англійською серед майбутніх лікарів стає все більш нагальною. У статті розглянуто, як сучасні цифрові технології, зокрема мобільні додатки та онлайн-платформи, можуть стати ефективним інструментом у вивченні англійської мови професійного спрямування. Зосереджується увага на мобільних додатках, таких як Duolingo, Memrise, Quizlet, які широко використовуються для вивчення медичної термінології та розвитку мовних навичок. Ці додатки надають можливість студентам медичних спеціальностей навчатися у зручний для них час і темп, а також отримувати інтерактивний досвід навчання. Додатково аналізуються онлайн-платформи, такі як Coursera та edX, що пропонують спеціалізовані курси з медичної англійської, дозволяючи студентам поглиблювати свої знання через відеолекції, інтерактивні завдання та тести. Окремо розглядаються питання персоналізації навчання та адаптивності мобільних додатків, які дозволяють студентам індивідуально налаштовувати процес навчання відповідно до своїх потреб. Проте, зазначається, що існують і виклики, зокрема, пов'язані з технічними обмеженнями, недостатньою відповідністю навчальних матеріалів до навчальних програм, а також можливим зниженням якості навчання без належної інтеграції цих інструментів у традиційний освітній процес. У статті також наведені рекомендації щодо покращення використання цифрових технологій у навчанні медичної англійської. Важливу роль відіграє не лише вибір відповідних додатків, але й систематичний моніторинг результатів студентів та адаптація методик викладання до умов цифрової освіти. Результати дослідження

демонструють, що використання мобільних додатків та цифрових ресурсів сприяє підвищенню мотивації студентів, покращенню якості засвоєння матеріалу та розвитку комунікативних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

Повч О. А., Сидоренко В. М. Використання мобільних технологій для оптимізації хірургічного навчання в Україні [206].

У статті розглянуто можливості використання мобільних технологій для оптимізації хірургічного навчання в Україні. Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення якості медичної освіти в умовах цифровізації та інтеграції інноваційних методів в освітній процес. З'ясовано, що мобільні платформи зумовлюють нові перспективи для забезпечення доступу до інтерактивних симуляцій, віртуальних тренажерів та анатомічних додатків, які дають змогу вдосконалювати практичні навички в безпечному середовищі. Зроблено акцент на потребах здобувачів освіти й викладачів, зокрема в індивідуалізованих освітніх траєкторіях, інтерактивних ресурсах та інструментах зворотного зв'язку. Метою дослідження є аналіз сучасного стану застосування мобільних технологій у хірургічному навчанні, порівняння українських практик із міжнародним досвідом та розроблення рекомендацій щодо їх ефективного впровадження в освітній процес. У процесі дослідження застосовано методи аналізу наукової літератури, порівняння, узагальнення та структуризації даних для формування висновків. У результатах проаналізовано основні переваги мобільних технологій, серед яких інтерактивність, персоналізація навчання та гнучкість у доступі до матеріалів. Водночас визначено обмеження, зокрема недостатнє технічне забезпечення закладів освіти, фінансові бар'єри та низький рівень цифрової грамотності частини учасників освітнього процесу. Крім того, акцентовано на адаптації міжнародного досвіду до умов української медичної освіти та окресленні стратегічних напрямів розвитку мобільних технологій. Доведено, що системна інтеграція мобільних платформ потребує комплексного підходу, що передбачає навчання викладачів, розробку локалізованих додатків,

стандартизацію процесів та міжнародну співпрацю. У висновках запропоновано низку рекомендацій, серед яких створення національних програм фінансування й розвитку мобільних технологій, впровадження персоналізованих освітніх траєкторій для здобувачів освіти та розширення доступу до інтерактивних ресурсів. Перспективи подальших досліджень передбачають аналіз довгострокового впливу мобільних технологій на професійну підготовку хірургів, оцінювання ефективності цифрових платформ та розроблення нових симуляційних середовищ, які відповідають сучасним викликам у медичній освіті.

Романов Л. А. Використання мобільних пристроїв в освітньому процесі [228].

Автор вважає, що застосування мобільних пристроїв є світовою тенденцією сучасної освіти. Мобільною освітою є електронна освіта, в якій комунікативна взаємодія між користувачем і комп'ютерною системою підтримки забезпечується мобільними пристроями та засобами бездротового зв'язку, що здатні з'єднуватися з глобальною мережею, відображати освітню інформацію і надати двосторонній інформаційний обмін між викладачем і учнем (студентом).

4.4. Використання мультимедійних і візуальних засобів

Басюк Л. О., Константиненко Л. А. Використання інтерактивного програмного забезпечення *tozaBook* під час навчання біології в закладах середньої освіти [12].

У статті досліджується актуальна проблема впровадження інноваційних цифрових технологій у сучасний освітній процес, зокрема у викладанні біології в умовах дистанційного та змішаного навчання. З огляду на виклики воєнного стану в Україні, підкреслюється важливість підвищення ефективності навчання шляхом візуалізації матеріалу, стимулювання пізнавальної активності учнів та розвитку критичного мислення. Особлива увага приділена аналізу цифрового інструменту *tozaBook* як перспективної платформи для організації інтерактивного навчального середовища на уроках біології.

У межах дослідження розглянуто можливості програмного забезпечення mozaBook щодо створення візуального контенту, зокрема інтерактивних слайдів, 3D-моделей, відеофрагментів, навчальних презентацій та завдань з елементами гри. Показано, що використання цього ресурсу дозволяє поглибити знання учнів, активізувати їхню пізнавальну діяльність та вдосконалити процес формування біологічних понять, сприяючи кращому засвоєнню матеріалу. У роботі наголошується, що ефективність застосування цифрових освітніх ресурсів значною мірою залежить від цифрової компетентності вчителя, а також доступності інформаційної інфраструктури в закладі освіти.

Автор акцентує увагу на недостатній розробленості теми використання mozaBook у сучасній методиці викладання біології та формуванні медіакомпетентності педагогів. Обґрунтовується потреба в поетапному впровадженні цифрових інструментів, доповненні навчальних занять мультимедійними компонентами та розвитку відповідної інфраструктури. Підсумовуючи, робиться висновок про доцільність систематичного застосування інтерактивного програмного забезпечення mozaBook у шкільній практиці для підвищення якості біологічної освіти в сучасних умовах.

Красильник Ю. С. Концептуальна візуалізація в контексті підготовки майбутніх педагогів професійного навчання [125].

Концептуальна візуалізація в контексті підготовки майбутніх педагогів професійного навчання має передбачати: графічні схеми концептів: використання діаграм, схем або ментальних карт для візуалізації взаємозв'язків між ключовими поняттями; моделі навчальних ситуацій: створення візуальних моделей, які ілюструють навчальні ситуації, методи навчання та взаємодію учасників освітнього процесу; концептуальні карти знань: використання концептуальних карт для систематизації та візуалізації знань, ідей та концепцій, що допомагає майбутнім педагогам у розумінні та використанні цих знань в освітньому процесі та майбутній професійній діяльності; візуалізацію педагогічних стратегій: створення візуальних моделей педагогічних стратегій та методів навчання для полегшення їх розуміння

та використання в майбутній практиці.

Левінець Н. Характеристика цифрових дидактичних матеріалів у роботі з дітьми дошкільного віку [138].

У статті узагальнено досвід використання цифрових дидактичних матеріалів у теорії і практиці дошкільної освіти. Мета дослідження була спрямована на опис видів і детальну характеристику цифрових дидактичних матеріалів, спрямованих на вирішення завдань гармонійного виховання та розвитку особистості дитини. Відповідно до мети вирішувалися завдання: сформулювати поняття «цифрові дидактичні матеріали»; здійснити видову характеристику цифрових дидактичних матеріалів для дітей дошкільного віку; розкрити освітньо-розвивальний потенціал цифрових дидактичних матеріалів у роботі з дітьми дошкільного віку.

Задля реалізації мети дослідження були використані методи аналізу, порівняння та синтезу психолого-педагогічних праць, цифрового освітнього контенту, представленого у відкритому доступі в інтернет-мережі, класифікації й систематизації теоретичних положень з проблем цифровізації освіти, обґрунтування поняття «цифрові дидактичні матеріали» та розроблення видової характеристики дидактичних матеріалів, які мають виховний і розвивальний потенціал у роботі з дітьми дошкільного віку як в умовах закладу дошкільної освіти, так і в родинному колі. Визначено, що великий масив інформації представлений у цифровому просторі, потребує розроблення належного супроводу й роз'яснення особливостей змістового наповнення та способів використання в освітньому процесі закладу дошкільної освіти. За результатами дослідження було констатовано відсутність єдиного підходу до тлумачення поняття «цифрові дидактичні матеріали», наявність різних поглядів на видову характеристику дидактичних матеріалів, розрізненість думок щодо можливостей та необхідності використання цифрових матеріалів у роботі з дітьми дошкільного віку.

Аналіз джерельної бази (досліджень з проблематики запровадження цифрових технологій в освітній процес і різних цифрових ресурсів) дозволив утвердитися в думці, що поєднання традицій дошкільної дидактики й потенціалу

цифрового середовища є перспективним освітнім напрямком. В умовах тимчасового обмеження доступу до реального освітнього середовища цифрові ресурси дозволяють надавати якісні освітні послуги, забезпечувати безперервність виховних впливів, сприяють формуванню навичок позитивної взаємодії з ресурсами цифрового простору.

Ліхачова Г. О., наук. керівник Гладка О. В. Використання англомовних мультимедійних засобів навчання для формування граматичної компетентності учнів старших класів ЗЗСО : кваліфікаційна робота студентки факультету іноземних мов групи ЗАМм-23 [142].

У кваліфікаційній роботі досліджено можливості використання англомовних мультимедійних засобів навчання для формування граматичної компетентності учнів старших класів ЗЗСО. В роботі розглянуто теоретичне підґрунтя граматичної компетентності та мультимедійних засобів навчання; наведено особливості застосування мультимедійних засобів на уроках англійської мови для учнів старших класів ЗЗСО; проаналізовано ефективність застосування мультимедійних засобів навчання з відкритих ресурсів, за результатами якого розроблено мультимедійну презентацію та програмну реалізацію; розроблено методичні рекомендації щодо використання англомовних мультимедійних засобів навчання для формування граматичної компетентності учнів старших класів ЗЗСО.

Томашевська І. П. Сучасні мультимедійні технології в освітньому процесі вищої школи [267].

Інтеграція України у європейський освітній простір потребує впровадження в освітній процес вищої школи медіа-освіти, яка стала надзвичайно популярною і розвивається у багатьох країнах світу. Одночасно, сучасний перехід України до інформаційного суспільства, в умовах якого доступ до Інтернету має практично будь-яка людина і виклики сьогодення, обумовлюють необхідність та потребу використання мультимедійних технологій в освітньому процесі вищої школи.

У статті розкрита проблема модернізації системи вищої освіти та підвищення

ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців за умови використання інноваційних технологій. Основна мета статті полягала у визначенні можливостей та перспектив організації освітнього процесу вищої школи із використанням мультимедійних технологій. Розкрито сутність мультимедійних технологій та їх тлумачення як вітчизняними так і зарубіжними науковцями. Схарактеризовано особливості впровадження мультимедійних технологій в освітній процес вищої школи. Сучасні мультимедійні технології надають великі можливості здобувачам освіти в отриманні знань, професійній підготовці та кар'єрного зростання, змінюючи і якість повсякденного життя людини. Здійснене дослідження свідчить про широкі можливості мультимедійних технологій у підготовці сучасних майбутніх фахівців. Визначено, що мультимедіа дозволяє активізувати діяльність здобувачів освіти, включати їх в активну діяльність із засвоєння нового навчального матеріалу. На сьогоднішній день лекції із застосуванням різних мультимедійних засобів сприяють формування професійної компетентності студентів, мотивують студентів на подальше самостійне вивчення матеріалу. Визначено потенціал мультимедійних технологій для реалізації дидактичних можливостей освітнього процесу вищої школи. В статті розглядаються синергетичні фактори впливу мультимедійних технологій на студентів у процесі їх самостійної роботи із навчальним матеріалом та подано переваги представлення навчального матеріалу у форматі мультимедійної презентації.

Філімонова Т. В. Використання мультимедійних засобів у навчальному процесі для молодших школярів [271].

У статті виокремлено особливості й методичні аспекти використання мультимедійних технологій у початковій школі. Науково-технічний прогрес, розвиток сучасної комп'ютерної та комунікаційної техніки, здатної обробляти і представляти різні види інформації, не минули й галузь освіти. В умовах стрімкої цифровізації та розповсюдження інтернет-технологій вкрай актуально використання мультимедійних технологій у навчальній діяльності молодших школярів, що має такі позитивні сторони, як краще сприйняття інформації,

розвиток творчих здібностей, мотивація для навчання та активна участь учнів у роботі на уроці. Отже, метою статті є дослідження особливостей застосування мультимедійних засобів у початковій освіті й надання методичних рекомендацій щодо їх запровадження для стимулювання навчальної діяльності здобувачів освіти початкової школи. Методи дослідження включають: синтез, аналіз, порівняння, узагальнення. В основних результатах дослідження сформульовано методичні особливості використання мультимедійних технологій. Важливим аспектом є також підготовка майбутніх учителів початкових класів, здатних застосовувати освітні знання з використанням сучасних мультимедійних технологій. У статті розглядаються особливості використання сучасних технологічних засобів для представлення учням різних видів навчальної інформації. Виокремлено, що мультимедійні технології як сучасна форма подання інформації включає текст (усний і письмовий), нерухомі зображення (таблиці, графіки, ілюстрації), аудіо, відео та анімацію. Використання сучасних методів оброблення аудіовізуальної інформації (зручна навігація, гнучка сегментація, інтерактивність) та одночасний і яскравий вплив на різні органи сприйняття учнів покращує навчальний процес і підвищує ефективність засвоєння навчальної інформації. У висновках визначено, що використання в початкових класах мультимедійних технологій ефективно й доцільно, адже допомагає активізувати навчальну діяльність, спонукає дітей до розвитку творчих здібностей та мислення, стимулює зростання пізнавальної активності, збагачує словниковий запас і розширює кругозір здобувачів початкової освіти.

Шинкаренко В. В. Візуалізація навчального матеріалу на уроках української мови в старших класах [291].

Мета дослідження – описати особливості застосування візуалізації навчальної інформації на уроках української мови в старших класах. Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання: 1. описати теоретичні основи використання засобів навчання в освітньому процесі; 2. дослідити класифікацію засобів навчання в аспекті традицій та інновацій; 3.

проаналізувати використання засобів навчання української мови в старших класах;
 4. висвітлити традиційні види візуалізації для оволодіння мовознавчим матеріалом;
 5. розкрити способи візуалізації навчального матеріалу на етапі формування умінь і навичок з української мови; 6. розглянути інноваційні види візуалізації навчального матеріалу на уроках української мови.

4.5. Імерсивні технології (VR/AR/MR)

Буров О. Ю., Литвинова С. Г., Носенко Ю. Г., Сухіх А. С. Аналітичні матеріали з питань використання імерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти [2].

В аналітичних матеріалах проаналізовано стан використання імерсивних технологій у закордонному просторі (науковий інтерес закордонних дослідників до проблеми, динаміка ринку імерсивних технологій в освіті у світовому контексті). Запропоновано аналіз стану використання імерсивних технологій у загальній середній освіті України (актуальні імерсивні розробки, освітня діяльність ЮНІСЕФ і українських освітніх хабів, культурно-просвітницька діяльність з імерсивними технологіями), наведено результати опитування вчителів України щодо використання імерсивних технологій в освітній діяльності. Визначено виклики, тенденції і перспективи впровадження імерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти. Представлені матеріали можуть бути використані вченими, аспірантами, докторантами, науково-педагогічними та педагогічними працівниками, вчителями закладів загальної середньої освіти.

Буров О. Ю., Пінчук О. П., Литвинова С. Г. Імерсивні технології та цифрове навчання: вплив, можливості та пом'якшення ризику [28].

Розділ присвячено технологіям AR/VR/MR/XR у навчанні, зокрема їхньому впливу, можливостям і ризикам. Описано методику оцінки їхнього впливу на когнітивну діяльність. Додатково аналізуються психологічні аспекти використання цих технологій, включаючи зменшення індексу напруги міокарда у студентів, що

перебувають у віртуальному середовищі. Показано переваги цих інновацій для створення адаптивного навчання, що враховує індивідуальні потреби учнів і викладачів.

Вараксіна Н. В. Технології доповненої реальності як ефективний інструмент навчання [35].

Технології розширеної реальності, зокрема доповненої, є одним із актуальних та інноваційних методів підвищення ефективності мобільно-орієнтованої відкритої багатовимірної педагогічної системи. Це технологія створення та використання тематичного візуалізованого контенту у вигляді поєднання реальних та віртуальних об'єктів.

Литвинова С. Г., Носенко Ю. Г., Рашевська Н. В., Слободяник О. В., Соколюк О. М., Сороко Н. В., Сухіх А. С. Використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти [40].

Методичні рекомендації присвячені дослідженню потенціалу імерсивних технологій у рамках змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Висвітлено сутність та особливості імерсивних технологій, теоретичні основи їхньої інтеграції в освітні практики. Здійснено порівняльний аналіз використання імерсивних технологій в традиційному та змішаному навчанні, розглянуто переваги і можливості їх впровадження у змішаному навчанні в ЗЗСО. Розглянуто методичні аспекти та рекомендації щодо використання різних платформ (AR Book, Blippar, ARTutor та ін.), 360-градусного відео, засобів AR для підтримки імерсивного змішаного навчання.

Методичні рекомендації можуть бути використані в системі загальної середньої освіти вчителями, у вищій педагогічній та післядипломній педагогічній освіті викладачами, які здійснюють підготовку та/або підвищення кваліфікації вчителів, аспірантами, докторантами, вченими, які досліджують аналогічні проблеми.

**Матвієнко М. М., Прохоренко І. А. Використання технологій
комп'ютеризованого навчання, доповненої (AR) та віртуальної (VR)
реальностей у доклінічній стоматологічній освіті [158].**

У статті проаналізовано проблему використання технологій комп'ютеризованого навчання (C-AL), доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальностей у доклінічній стоматологічній освіті. Визначено важливість інтеграції цих технологій у навчальні програми стоматологічних факультетів, що відповідає сучасним тенденціям діджиталізації освіти. Показано, що C-AL, AR та VR дозволяють студентам отримувати постійний зворотний зв'язок і моделювати клінічні ситуації, що підвищує їхню мотивацію та залученість у навчальний процес. Виокремлено ключові компоненти C-AL, які включають інтерактивні навчальні модулі та цифрові симуляції. Зазначено, що мультимедійний контент у вигляді текстів, відео та анімацій надає студентам можливість самостійно вивчати стоматологічну анатомію. Досліджено переваги цифрових симуляцій у 2D та 3D форматах. Оцінено вплив цифрових технологій на рівень сприйняття студентами тематичного матеріалу. З'ясовано, що інтерактивні елементи значно підвищують залученість студентів у процес навчання. Виокремлено основні компоненти AR і VR, які мають бути гармонійно інтегровані в освітній процес: технічна сумісність, практична користь, педагогічна ефективність та можливість надання зворотного зв'язку. У статті виокремлено переваги використання цифрових симуляцій, які дозволяють візуалізувати презентовану інформацію, а також сприяють розвитку практичних навичок студентів. Зроблено висновок, що постійне оновлення програмного та апаратного забезпечення для цифрового навчання стоматології, а також створення повноцінних цифрових навчальних класів та інтерактивних лабораторій симуляційного навчання стоматології дозволить зв'язати навчання з клінічними тенденціями у цифровій стоматології, а також сприятиме створенню нових вибіркового курсів. Досліджено, що використання інноваційних цифрових моделей навчання сприятиме створенню ефективного цифрового навчального середовища, в якому студенти зможуть набути необхідних базових клінічних

компетентностей, що, у свою чергу, полегшить їхню інтеграцію в професійне середовище. Обґрунтовано необхідність подальших досліджень, щоб максимально ефективно використовувати цифрові технології в освіті стоматологів.

Опольська А. В., Пак А., Короленко В. Л. Дослідження ефекту віртуальної та доповненої реальності на мотивацію навчання майбутніх педагогів [183].

Швидкий розвиток цифрових технологій у сучасному світі створює нові перспективи для впровадження різних інноваційних рішень, зокрема імерсивних технологій, в освітній процес. Ці технології можуть сприяти підвищенню залученості здобувачів освіти до навчання та покращенню їхніх навчальних результатів. Мета цієї статті полягає у дослідженні ефекту технологій віртуальної і доповненої реальності на підвищення мотивації до навчання майбутніх педагогічних фахівців. Для досягнення поставленої мети було використано методи порівняльного аналізу та теоретичного узагальнення. У результатах дослідження з'ясовано, що мотивація є ключовим фактором успішного навчання та професійного становлення майбутніх фахівців. В умовах дистанційної форми навчання, яка стала однією з головних форм здобуття освіти в Україні в умовах воєнного стану, питання вмотивованості всіх учасників освітнього процесу набуло особливої актуальності. Створенню ефективного, захоплюючого та персоналізованого освітнього середовища, що може значно підвищити мотивацію майбутніх педагогів, сприяють імерсивні технології. Наведено визначальні характеристики всіх імерсивних технологій навчання. Охарактеризовано технології віртуальної та доповненої реальності, які стали потужними засобами, здатними радикально змінити освітній процес. Використання цих технологій сприяє більш глибокому розумінню складних концепцій, встановленню міжпредметних зв'язків та інтеграції різних методів навчання. Незважаючи на те, що технології доповненої та віртуальної реальності здійснили справжню революцію в методах навчання майбутніх педагогів, вони все ще перебувають на етапі розвитку і потребують значних інвестицій та широкомасштабної адаптації. У висновках зазначено, що віртуальна і доповнена реальність представляють значний

потенціал для покращення навчального процесу завдяки створенню інтерактивних і захоплюючих середовищ, які сприяють підвищенню мотивації здобувачів педагогічної освіти. Для досягнення максимальних результатів у підготовці майбутніх фахівців необхідно подолати існуючі бар'єри, зокрема, в плані технічної готовності, фінансових витрат і методичного забезпечення.

Семеріков С. О., Мінтій М. М. Вступ до проєктування цифрових освітніх ресурсів із доповненою реальністю [239].

Навчальний посібник розроблено на підтримку практичної частини курсу "Інноваційні цифрові технології в освіті". У посібнику містяться відомості про фундаментальні концепції віртуальної та доповненої реальності, основи 3D-рендерингу, управління веб-камерою, відстеження об'єктів та проєктування 3D-сцени. Основну увагу приділено початкам розробки цифрових освітніх ресурсів із доповненою реальністю для веб із використанням A-Frame.

Для студентів закладів вищої освіти та вчителів, зацікавлених у розробці інноваційних цифрових освітніх ресурсів.

Титаренко В., Срібна Ю., Нагорна Н. Змішана реальність як засіб інновацій у виставкових заходах [261].

У статті детально розглянуто потенціал змішаної реальності (MR) як інноваційного інструменту у виставкових заходах, оцінюючи її технологічні аспекти та практичні застосування. Зосереджено увагу на здатності MR збагачувати традиційні музейні простори та арт-галереї через інтеграцію віртуальних і доповнених реальностей, що сприяє створенню глибоко інтерактивних і емоційно насичених мистецьких вражень. Аналізується, як MR може підвищити освітні можливості, покращити аудиторне залучення та розширити доступ до культурних цінностей, перетворюючи виставкові заходи на багатовимірні інтерактивні дослідження. Окрім того, розглядаються сучасні приклади застосування MR у міжнародних музейних проєктах, які демонструють нові горизонти взаємодії між глядачем та мистецтвом. Це дозволяє краще зрозуміти

не тільки актуальність змішаної реальності у виставкових інноваціях, а й її стратегічне значення для майбутнього культурних практик і освітніх ініціатив. Стаття детально розглядає ключові аспекти застосування змішаної реальності (MR) у контексті інноваційних виставкових заходів, акцентуючи на здатності цієї технології забезпечувати глибоке занурення в контент, ефективно збагачувати реальне середовище віртуальними елементами та створювати комплексні іммерсивні враження. Аналізується вплив MR на підвищення інформативності музейних експозицій, що робить їх більш доступними та зрозумілими для різних категорій відвідувачів. У статті розглядаються різноманітні кейси використання змішаної реальності, зокрема віртуальні музеї та цифрові артінсталяції, які демонструють можливості MR радикально трансформувати традиційне сприйняття мистецтва та культурних цінностей. Розглянуто приклади знакових виставок, де застосування змішаної реальності не тільки забезпечило глибшу інтерактивність з контентом, але й значно збільшило емоційний вплив на аудиторію. Ця стаття підкреслює не лише актуальність змішаної реальності в контексті сучасних виставкових інновацій, але й важливість її подальшого дослідження та розвитку в царині культурної спадщини та освітніх ініціатив.

РОЗДІЛ 5

ДИСТАНЦІЙНЕ Й ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ

Упорядник Сніжана ТАРНАВСЬКА

5.1. Організація дистанційного навчання та його ефективність

Гриньов Р. С. Система дистанційного навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті [64].

У статті автор презентує систему дистанційного навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті. Розроблено модель системи дистанційного навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті, котра складається із теоретичного, технологічного та рефлексійного блоків. Теоретичний блок моделі представлений метою, методологічними підходами (компетентнісний, середовищний, особистісно-орієнтований, ресурсно-орієнтований, інтегративний, комунікативний, проєктний, творчий), дидактичними (науковості, доступності, наочності, природовідповідності, систематичності та послідовності, свідомості й активності навчання, міцності знань, емоційності, зв'язку теорії й практики) принципами та принципами дистанційного навчання (гуманітаризації та гуманізації навчання, індивідуалізації навчання, інтерактивності, мобільності, неперервності, відкритості, гнучкості, свободи вибору), котрі слугують орієнтиром у досягненні цієї мети. До технологічного блоку включено педагогічні умови дистанційного навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті, педагогічні технології, які застосовано під час їх упровадження (контекстне навчання, ресурсно-орієнтоване навчання, особистісно-орієнтовані технології, цифрові технології, проєктні технології, віртуальної й доповненої реальності), зміст навчання (освітні компоненти «Загальна фізика», спецкурс «Вивчаємо фізику онлайн: фундаменталізація та інтеграція знань») та інформаційно-цифровий інструментарій дистанційного освітнього процесу. Рефлексійний блок моделі уміщує методики рефлексії, завдяки яким викладачі здійснюють рефлексійний етап дистанційних занять зі студентами.

За допомогою методу кваліметричного моделювання підтверджено гіпотезу дослідження на базі Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка: дистанційне навчання виявилось ефективним, коли було реалізовано педагогічні умови: підвищення кваліфікації викладачів університету за програмою «Практика ефективного дистанційного навчання: бери і роби»; ресурсна орієнтація при виборі форм організації навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті на основі сучасних цифрових технологій та сервісів; застосування особистісно-орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті.

Гриньова М. Особливості дистанційної форми організації виховного процесу у ЗЗСО під час війни [65].

В контексті існуючих викликів сьогодення для шкільної освіти в Україні, які оновили дискурс щодо ефективності організації освітнього процесу у ЗЗСО, слушною є думка В. Ягоднікової, котра зазначає, що «виховання немає канікул». 61 Так, звертаючись до напрацювань вченої, ми розглядаємо виховний процес як «цілеспрямовану педагогічну взаємодію, під час якої здійснюється закономірна, послідовна, неперервна зміна моментів розвитку суб'єктів взаємодії». І зважаючи на те, що в умовах війни виховний процес як невід'ємна складова освітнього процесу у ЗЗСО зазнає певних обмежень щодо здійснення в очній формі, у нашому дослідженні ми привертаємо увагу на існуючі проблеми його дистанційної форми організації як такої, що наразі вимушено стала домінуючою для багатьох ЗЗСО.

Підсумовуючи, слід зазначити, що негативні наслідки «канікул у вихованні» під час здійснення виховного процесу у дистанційній формі прослідковуються уже сьогодні і лише посилюватимуться у найближчій перспективі. Тож наразі перед освітньою системою на рівні держави і на рівні кожного ЗЗСО постає завдання впровадження 64 змін в освітній політиці задля сприяння особистісно-професійному зростанню педагогічних працівників та відповідно подальшого впровадження методичних практик, які були б релевантними до викликів та запитів

щодо організації виховного процесу в умовах цифровізації освітнього процесу загалом та на рівні загальної середньої освіти зокрема.

Зазимко О. В., Шиловська О. М. Дистанційна освіта: виклики та адаптація в умовах війни [93].

У роботі розглядаються виклики дистанційної освіти в Україні в умовах війни, а також адаптаційні стратегії, які використовують освітні установи. Визначені позитивні та негативні аспекти впливу цифрових технологій на якість навчання та перспективи розвитку дистанційного навчання.

Соснова І. О. Історіографічний аналіз етапів розвитку дистанційного навчання в післядипломній освіті України [246].

У статті здійснено історіографічний аналіз етапів розвитку дистанційного навчання в післядипломній освіті України. Зазначено, що особливої актуальності наразі набула проблема повномасштабного та якісного впровадження дистанційного навчання в післядипломну педагогічну освіту, і для такого впровадження важливим є минулий вітчизняний та зарубіжний досвід, використання ідей учених для розв'язання сучасних проблем освіти. На основі вивчення та аналізу наукового доробку вітчизняних учених виокремлено: етапи становлення та розвитку дистанційної освіти в Україні – перший етап (2000–2001 рр.), другий етап (2002–2003 рр.) (Л. Шинкаренко); етапи впровадження дистанційного навчання в післядипломну педагогічну освіту – перший початковий етап (1999–2002 рр.), другий – етап становлення (2003–2008 рр.), третій – етап розвитку (2009–2014 рр.) (С. Антошук); етапи становлення та розвитку системи післядипломної педагогічної освіти разом з упровадженням дистанційного навчання: перший етап становлення післядипломної педагогічної освіти як системи (2000–2005 рр.), другий – етап розвитку (2005–2010 рр.), третій етап модернізації освітньої діяльності закладів післядипломної педагогічної освіти (2011–2015 рр.), четвертий – етап цифровізації на основі широкого застосування в освітній діяльності сучасних інформаційних, комп'ютерних, телекомунікаційних та

цифрових технологій (2016 р. і дотепер) (Л. Ляхощка). Підсумовано, що вивчення історичного досвіду уможлиблює виявляти закономірності розвитку досліджуваної проблеми, ефективно розв'язувати сучасні освітні задачі (навчання впродовж життя, неперервність у навчанні педагогічних кадрів, навчання на відстані, додаткове навчання, онлайн-навчання, дистанційне навчання), зважаючи на досягнення минулого; сприяє цілеспрямованості, конкретності, перспективності.

Христин 3. Дистанційні освітні технології у викладанні іноземних мов: теоретичний аспект [276].

Досліджується роль дистанційного навчання як важливої складової сучасної мовної освіти в умовах цифрової трансформації освітнього середовища. У контексті постійного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та зростання потреби в персоналізованому навчанні, дистанційна освіта розглядається як ефективна форма організації навчального процесу, що дозволяє адаптувати навчання до індивідуальних потреб студентів. Метою дослідження є аналіз можливостей та викликів дистанційного навчання в системі освіти України, а також визначення його потенціалу щодо підвищення якості та доступності освіти.

У роботі розкриваються технологічні, педагогічні та організаційно-методичні аспекти дистанційної освіти, включаючи використання мультимедійних технологій, вебінарів, кейс-методів та гіпермедіа. Окрема увага приділяється зміні ролі викладача — від класичного носія знань до модератора, тьютора та координатора навчального процесу. Автори також розглядають різні моделі дистанційного навчання, зокрема системно структуровану модель взаємодії "студент — викладач — контент — інтерфейс", яка забезпечує цілісність та ефективність освітнього процесу.

У результаті дослідження було виокремлено низку переваг дистанційного навчання: доступність освітніх ресурсів незалежно від місцезнаходження, гнучкість у виборі часу та форм навчання, можливість розвитку індивідуального підходу до навчання, підвищення мотивації через інтерактивні форми подачі матеріалу. Водночас акцентується на викликах — потребі в постійному оновленні

навчального контенту, підтримці мотивації студентів, забезпеченні авторських прав та розвитку цифрових компетентностей педагогів.

У висновках автори підкреслюють, що ефективне впровадження дистанційного навчання потребує науково обгрунтованої стратегії, яка включає інтеграцію сучасних технологій, педагогічну підтримку та створення загальнонаціонального інформаційно-освітнього середовища. Перспективи подальших досліджень пов'язані з аналізом моделей змішаного навчання та інтеграції електронних освітніх ресурсів у навчальний процес.

5.2. Змішане навчання: моделі та застосування

Азюковський О. О., Баранова В. А., Бардась А. В. та ін. Гібридна освіта: моделі, світові практики, українське впровадження [57].

Монографія «Гібридна освіта: моделі, світові практики, українське впровадження» є ретельним дослідженням сучасної освітньої парадигми. Вона вивчає роль та значення гібридної освіти у ХХІ ст., розглядає різні моделі, технології та світові практики її впровадження. Зокрема, монографія пропонує аналіз українських практик організації гібридного навчання, допомагаючи читачам розкрити потенціал цього підходу для вдосконалення навчальних процесів. Дослідження спрямоване на всіх, хто цікавиться сучасними тенденціями у галузі освіти та бажає зрозуміти, як гібридна освіта може сприяти підвищенню якості навчання та підготовки майбутнього покоління.

Аніщенко О., Котун К., Купальний В. Цифрові освітні ресурси як засіб забезпечення ефективності змішаного навчання [4].

Авторами статті на основі аналізу міжнародних документів обгрунтовано доцільність створення цифрових освітніх ресурсів для забезпечення ефективності змішаного навчання здобувачів вищої педагогічної освіти і професійного розвитку викладачів-супервізорів. Проаналізовано особливості створення та впровадження цифрових освітніх ресурсів у рамках тренінг-курсу «Здійснення змішаного

навчання у ЗВО педагогічного профілю» (проект (2022.01/0098) «Максимізація ефективності ресурсів змішаного навчання в закладах вищої педагогічної освіти у воєнний час та повоєнного відновлення України», що реалізується за грантової підтримки НФДУ). Означений тренінг-курс розроблено та впроваджено з метою теоретичної і практичної підготовки викладачів супервізорів до реалізації змішаного навчання у ЗВО педагогічного профілю. Охарактеризовано розроблені авторами цифрові освітні ресурси: відеогайди, комплекс відеосесій для ментального здоров'я, аудіо матеріали, чек-листи, методичний poradnik «Методичний навігатор змішаного навчання». Зазначено, що затребуваність розроблених цифрових освітніх матеріалів зумовлено їх адаптивністю, доступністю, здатністю задовольняти різні освітні потреби учасників освітнього процесу. Виявлено, що відеогайди сприяли покращенню сприйняття педагогічних задач за допомогою анімації та візуалізації; аудіо матеріали актуалізували мотиваційні чинники і забезпечили гнучкість у навчанні; чек-листи, сприяли структуруванню навчальних завдань; методичний poradnik допоміг викладачам удосконалити окремі аспекти викладацької діяльності, сприяв розвитку цифрові компетентності тощо. Обґрунтовано, що інтеграція різних засобів навчання, зокрема відеогайдів, чек-листів, аудіоматеріалів, інтерактивного методичного poradnika стала важливою умовою забезпечення ефективності змішаного навчання й своєрідною відповіддю на виклики, зумовлені специфікою навчання й тенденціями цифровізації освіти в умовах війни.

Білополий В. В., Савош Г. П. Вплив сучасних форматів ведення освітнього процесу (дистанційний, змішаний та ін.) на основні спільноти університету, на реалізацію місії, цілей та якість вищої освіти [24].

Нові типи мислення і нові засоби перетворення дійсності викликають необхідність всебічного розвитку молодого покоління, демократизації суспільства, гуманізації вищої школи, вимагають переосмислення самої парадигми вищої освіти, відмови від адаптивної моделі засвоєння знань на користь моделі освіти, зорієнтованої на особистість, і стають важливою суспільною потребою. Тому

центром навчально-виховних дій має стати конкретний студент і, відповідно, всі засоби та форми організації мають підпорядковуватися меті його всебічного особистісного і професійного розвитку. Головна увага має концентруватися на особистості студента, адже від того, який сенс має для нього професія, як він ставиться до інших людей, до себе, залежить успішність професіоналізації. Методика. Дослідження спиралося на низку визначальних принципів – наукового плюралізму, методологічної різноманітності, критичності мислення, єдності суб'єктивного та об'єктивного, системного компаративізму тощо. Застосовано методи програмно-цільовий та узагальнення. Мета дослідження – визначення впливу сучасних форматів навчання на реалізацію місії, цілей та якості вищої освіти. Результати. У сучасних непростих соціокультурних умовах вища школа має взяти на себе захист головного права кожного студента – права на такі умови навчального середовища, які б забезпечували йому повноцінний особистісний і професійний розвиток у максимально можливому діапазоні індивідуальних психологічних ресурсів. Інформаційно-комп'ютерні технології (далі ІКТ) освітнього процесу стали характерними рисами функціонування сучасного закладу вищої освіти. Сучасні ІКТ визначають розвиток університетів щодо надання швидких та якісних освітніх послуг, особливо якщо йдеться про ситуацію у суспільстві, коли доступ до традиційних форм навчання обмежений. Автори доходять висновку, що впровадження дистанційного та змішаного навчання, цифровізації освіти, використання систем штучного інтелекту сприятиме поліпшенню якості освіти та науки України, що полегшить інтеграцію нашої держави до євросередовища.

Кадемія М. Ю., Кізім С. С., Люльчак С. Ю., Савчук І. В. Реалізація змішаного навчання засобами цифрового освітнього середовища [221].

Метою успішного впровадження цифрового освітнього середовища закладу освіти є створення автоматизованої системи, котра об'єднує всі підструктури та ланки його діяльності та досягається завдяки створенню розвиненої комунікативної інфраструктури цієї системи; створенню та впровадженню нових

форм і методів управління; зменшенню часового проміжку між одержанням інформації та прийняттям рішення; впровадженню єдиного стандарту роботи з електронними документами, забезпеченню доступності до них; автоматизації, підвищенню ефективності роботи з науково-педагогічними працівниками, підструктурами; створенню інфраструктури управління корпоративними знаннями. Створення цифрового освітнього середовища закладу освіти відповідає за успіх впровадження реалізації змішаного навчання. Особливу актуальність набувають задачі, направлені на підготовку студентів до життя в умовах інформаційного суспільства, на формування вміння успішної соціалізації в сучасному суспільстві. В статті проаналізовано шляхи реалізації змішаного навчання з використанням цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти, визначено переваги та недоліки його функціонування.

Коновалов О., Ульянова В., Снедкова Л. Застосування методу Сааті для аналізу показників ефективності змішаного, дистанційного та традиційного навчання в закладах вищої освіти [118].

У статті авторами проаналізовані дефініції «змішане навчання», «дистанційне навчання» та «традиційне навчання». Динаміка розвитку освіти у закладах вищої освіти зумовлена необхідністю постійного оновлення змісту та методів навчання. Зазначено, що модернізація системи навчання у ЗВО є безперервним процесом, який тісно пов'язаний з розвитком інформаційних технологій. Застосування інноваційних освітніх технологій, таких як платформи дистанційного навчання, інтерактивні навчальні матеріали та цифрові інструменти для оцінювання знань, дозволяє створювати більш динамічні та ефективні освітні середовища. За допомогою методу аналітичної ієрархії Сааті проведено порівняльний аналіз за низкою критеріїв. Результати дослідження дозволили визначити переваги та недоліки кожної форми навчання та сформулювати рекомендації щодо їх оптимального застосування в сучасних умовах. Встановлено, що залучення різних форм навчання, зокрема змішаного та дистанційного, дозволяє створити більш індивідуалізований навчальний маршрут для кожного

здобувача освіти та розвивати його творчі та критичні здібності.

Результати дослідження показали, що традиційна форма навчання все ще має ряд переваг, особливо в контексті розвитку соціальних навичок. Однак, дистанційне та змішане навчання демонструють високу ефективність в умовах сьогодення. Найвищий ваговий показник був визначений у категоріях «Технологічне забезпеченні» та «Досягнення навчальних результатів». Це може свідчити про наявність в закладах вищої освіти достатньої наявності та рівня використання комп'ютерів, програмного забезпечення, мережі Інтернет, наявність електронних бібліотек, баз даних, мультимедійних матеріалів. А поточний контроль, підсумкова атестація, швидкість і якість зворотного зв'язку від викладача присутня на високому рівні. Найнижчим ваговим показником визначили здобувачі освіти соціальну взаємодію, що свідчить про потенційну проблему недостатньої уваги до цього аспекту у освітньому процесі.

Котун К. Реалізація змішаного навчання у закладах вищої освіти педагогічного профілю в Україні [122].

У статті розглядаються особливості проведення тренінг-курсу «Здійснення змішаного навчання у ЗВО педагогічного профілю» у межах реалізації проєкту (2022.01/0098) «Максимізація ефективності ресурсів змішаного навчання в закладі вищої педагогічної освіти у воєнний час і повоєнного відновлення України» за грантової підтримки Національного фонду досліджень України. Окреслено змістову структуру тренінг-курсу, що складається з двох частин. Автором коротко окреслено складові частини 1, які представлено трьома основними модулями, а саме: Модуль 1. Максимізація ресурсів змішаного навчання: методичні аспекти теоретичної і практичної підготовки викладача-супервізора; модуль 2. Максимізація ресурсів змішаного навчання: психолого-андрагогічні аспекти теоретичної і практичної підготовки викладача-супервізора; модуль 3. Максимізація ресурсів змішаного навчання: технологічні аспекти теоретичної і практичної підготовки викладача-супервізора. В кожному модулі тематичні матеріали відображені у різних форматах для подальшого опрацювання учасниками у дистанційному

форматі. Детальніше автором розкрито змістову частину 2, що передбачала онлайн роботу з учасниками тренінг-курсу в ZOOM упродовж 5 днів за п'ятьма модулями, а саме: модуль 1 (день 1). Роль та функції викладача-супервізора у змішаному навчанні; модуль 2 (день 2). Особливості дизайну змісту освітнього курсу в змішаному навчанні; модуль 3 (день 3). Трансформація традиційного матеріалу в контент для змішаного навчання; модуль 4 (день 4). Вибір та застосування цифрових платформ та додатків у змішаному навчанні; модуль 5 (день 5). Рефлексія: від ідей до дій. Представлено складові технології максимізації ресурсів змішаного навчання для забезпечення теоретичної і практичної підготовки викладача-супервізора закладу вищої педагогічної освіти.

РОЗДІЛ 6

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Упорядник Валентина КОВАЛЕНКО

6.1. Загальні аспекти застосування штучного інтелекту в освіті

Гриценчук О. О. Нормативно-правова підтримка використання штучного інтелекту в освіті в контексті євроінтеграції [67].

Автоматизація освітніх процесів, зростання ефективності виконання рутинних завдань, реалізація персоналізованого підходу до навчання з використанням систем штучного інтелекту (ШІ), спрощення дистанційного навчання - всі ці можливості систем штучного інтелекту привертають увагу вчителів і викладачів, студентів та учнів та роблять їх активними користувачами сервісів штучного інтелекту.

Гуралюк А. Г. Штучний інтелект як інноваційна інформаційна технологія у педагогічних дослідженнях (аналітичний огляд) [74].

В аналітичному огляді зосереджено увагу на науковому доробку дослідників, які висвітлюють поточні результати педагогічних досліджень цифрової трансформації різних галузей людської діяльності, що суттєво вплинула на освіту й науку. Зазначено, що інтернет, телекомунікації, великі числа, штучний інтелект, блокчейн, криптовалюта, мобільність і доступність технологічних пристроїв потребують переосмислення і розробок відповідних методик і технологій навчання. У дослідженні на основі аналізу теоретичних доробків українських науковців виокремлено найбільш поширені напрями застосування штучного інтелекту в педагогічних дослідженнях. Наведено реальні приклади його використання, розглянуто певні небезпеки і ризики, пов'язані з його впровадженням. Зроблено висновок, що штучний інтелект є сьогодні невід'ємною складовою цифрової трансформації освіти, вагомим інструментом педагогічного процесу, а також предметом дослідження у контексті розвитку цифрової педагогіки

та такої інформаційної технології, що призводить до певних викликів, які ще доведеться розв'язувати в майбутньому. Зміст аналітичного огляду спрямовано в основному на вивчення джерельної бази апробаційного характеру (матеріалів науково-практичних заходів, доповідей, звітів та ін.).

Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Сервіси штучного інтелекту як складники комп'ютерно орієнтованого середовища [110].

Стаття присвячена проблемі використання штучного інтелекту в освітньому процесі та наукових дослідженнях в підготовці аспірантів 2-го року навчання Інституту цифровізації освіти НАПН України.

Для ознайомлення майбутніх докторів філософії з основами використання сервісів штучного інтелекту (на прикладі окремих сервісів) було оновлено навчальну програму «Комп'ютерно орієнтоване середовище в освітньому процесі», що є частиною освітньо-наукової програми «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». Зміни торкнулись в першу чергу знань, які одержує аспірант по завершенню вивчення навчальної дисципліни (знання про доступні сервіси, доцільні для використання в освітніх цілях, зокрема, сервіси штучного інтелекту) та вмінь: проєктувати відкриті освітні ресурси і навчально-методичні комплекси з використанням сервісів штучного інтелекту для застосування в освітньому процесі; працювати з конкретними мережними інструментами відкритої освіти (технологіями підтримки віртуального навчання, віртуальними освітніми мережами та соціальними спільнотами, електронними репозитаріями, сервісами штучного інтелекту, мобільними технологіями, Web- та Wiki-технологіями), відбирати і використовувати їх адекватно поставленим дидактичним завданням. Також, була оновлена Тема 1. Мережні інструменти відкритої освіти (технології підтримки віртуального навчання, віртуальні освітні мережи та соціальні спільноти, електронні репозитарії, сервіси штучного інтелекту, мобільні технології, Web- та Wiki-технології) Змістового модуля 2. Комп'ютерно орієнтоване середовище для організації освітнього процесу. Вказана тема вивчається в межах практичних занять та на неї відведено 12 годин (з яких 10 годин

складають самостійна робота аспіранта).

В статті наявні всі ключові елементи навчальної дисципліни: мета; завдання; знання та вміння, що набуває аспірант по завершенню дисципліни; програма; структура; навчальнометодична карта; практичні заняття; самостійна робота; методи навчання; методи контролю; розподіл балів за видами роботи; шкала оцінювання та методичне забезпечення.

Коваленко В. В., Яцишин А. В. Використання сервісів штучного інтелекту для створення мультимедійних презентацій в освіті і наукових дослідженнях [111].

У статті досліджено можливості використання сервісів штучного інтелекту (ШІ) для створення мультимедійних презентацій в освіті та наукових дослідженнях. Проаналізовано сервіси ШІ, які надають можливість автоматично генерувати слайди, підбирати відповідний контент, адаптувати презентації під потреби різних категорій аудиторії та забезпечувати інтерактивність. Особливу увагу приділено аналізу таких сервісів, як Gamma, Slidesgo, Alayna AI for Google Slides, Sendsteps та Canva, які використовують алгоритми ШІ для створення візуально привабливих і змістовних навчальних матеріалів.

Куклін О., Іванова І., Боровик Т. Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище [129].

Штучний інтелект стає предметом пильної уваги дослідників різних галузей знань, які висловлюють щодо нього неоднозначні оцінки. Не випадково міжнародні організації впевнено просувають ШІ, вважаючи його інноваційним та таким, що має значний потенціал. Цей тренд знаходить відгук і в освітній галузі. Дане дослідження зосереджене на практичних завданнях освітньої галузі, спрямованих на персоналізацію навчання, освіти впродовж життя та модель HyFlex, розвиток метанавичок здобувачів освіти та створення мотиваційного простору. Запропоновано та вперше визначено поняття «траєкторія інтеграції штучного

інтелекту в освітнє середовище» як шляху системного впровадження технологій штучного інтелекту в процес підготовки здобувачів освіти з метою трансформації освітнього простору у відповідь на соціальні, економічні та технологічні зміни. У ході дослідження задіяно методи прийняття рішень на основі дерева цілей та дидактичного моделювання, що ґрунтується на принципах агентно-орієнтованої освітньої моделі та моделі дифузії інновацій. Окреслено алгоритм вибору викладачем можливості й необхідності використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Створено модель траєкторії інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище та описано її компоненти, якими вважають агентів, дерево прийняття рішень, технології, механізми, моніторинг оцінювання ефективності, канали дифузії та цілі впровадження ІІІ. Проведено розвідувальний і формувальний експерименти на базі Черкаського державного бізнес-коледжу з апробації механізмів, представлених у моделі. Запропоновано рекомендації щодо використання кожної групи механізмів, а саме: ІІІ-асистент викладача, віртуальний тьютор, індивідуалізація навчання, інструмент корисного досвіду, підтримка досліджень та мотиваційний ресурс. Використання проілюстровано практичними прикладами апробації, що можуть бути застосовані в освітньому процесі з будь-яких дисциплін. Експериментально доведено, що інтеграція ІІІ в освітню систему несе в собі значний потенціал для її модернізації, сприяючи покращенню результатів навчання, розширенню доступу до знань та досліджень, оптимізації освітнього процесу та стимулюванню мотивації всіх учасників.

Михнюк О. Вплив сучасних технологій та штучного інтелекту на розвиток освітньої діяльності [161].

Розглянуто вплив сучасних технологій, особливо штучного інтелекту, на освіту. Проаналізовано, як цифрові інструменти змінюють освітні процеси, створюючи нові можливості для навчання. Висвітлено переваги та недоліки запровадження нових технологій.

Русу І., Коломієць А. Інтернет речей та штучний інтелект [234].

Технологічна революція останніх десятиліть призвела до широкого розповсюдження цифрових технологій. Все більше і більше аспектів нашої життєдіяльності здійснюються з їх допомогою.

Метою дослідження є висвітлення концепції інтернету речей її складових та можливостей застосування. Важливим завданням є прогнозування розвитку сучасних технологій в залежності від інновації в області штучного інтелекту, машинного навчання, запровадження єдиних стандартів в цій області.

Методами дослідження є сучасні технології впровадження інтернету речей в різні сфери життя людини починаючи з систем «Розумного дому» і закінчуючи аналізом ґрунту, який використовується в сільському господарстві.

Новизна дослідження полягає у встановленні зв'язків між штучним інтелектом та технологіями інтернету речей. Визначенні нових компетентностей для професій, які виникатимуть в майбутньому та будуть пов'язані з машинним навчанням, хмарними технологіями та інженерією інтернету речей.

Висновки. Розвиток сучасних технологій, нові рішення в області штучного інтелекту не тільки призведуть до нової ери співіснування людей та машин, але й дадуть поштовх до виникнення нових напрямків підготовки спеціалістів ІТ-галузі.

6.2. Штучний інтелект у вищій і шкільній освіті

Гриб'юк О. О., Дзюба С. М., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. Використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів. ЩО НАПН України [37].

У методичних рекомендаціях досліджено проєктування хмаро орієнтованого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту; досліджено найбільш доцільні шляхи використання засобів і сервісів штучного інтелекту у процесі розвитку цифрової компетентності вчителів; розглянуто процес використання технологій штучного інтелекту вчителями в процесі організації дослідницького навчання для мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів: виклики, загрози

та перспективи; визначено форми і методи використання технологій штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів: дидактичні та психофізіологічні аспекти дослідницького навчання; досліджено процес використання засобів і сервісів штучного інтелекту європейської хмари відкритої науки для професійного розвитку педагогічних кадрів; здійснено бібліометричний аналіз досліджень з навчання чат-ботів; надано рекомендації щодо використання вчителями Copilot, інструментів штучного інтелекту для створення електронної музики; з'ясовано роль комп'ютерного зору у навчальному процесі та функціонуванні закладів освіти; визначено етичні методичні підходи до використання сервісів штучного інтелекту у професійній діяльності вчителя.

Для педагогічних, наукових, науково-педагогічних працівників, студентів і аспірантів закладів педагогічної освіти.

Дроздова В. В., Рудніцька К. В., Росквас І. А. Інноваційні технології викладання іноземних мов в умовах зростаючого впливу технологій штучного інтелекту на освітні процеси [87].

Процеси інтеграції, відкритість громадськості до мультикультурних змін та стрімкий розвиток сучасних цифрових технологій впливають на розвиток системи вищої освіти. Посилення вимог до вивчення іноземних мов створює нові виклики щодо трансформації методик їх викладання. Таким чином, мета статті полягає у аналізі найпоширеніших інноваційних технологій, які використовуються у процесі викладання іноземних мов, та визначенні їхніх переваг та недоліків. Визначено, що іноземна мова відіграє важливу роль у формуванні професійних компетентностей здобувачів освіти і є надзвичайно важливою, особливо в контексті сучасної кризової ситуації та схвалення Верховною Радою законопроєкту про застосування англійської мови в Україні. Іноземна мова є основним чинником формування професійної іншомовної компетентності майбутніх фахівців. В ході дослідження було встановлено, що впровадження інновацій у процес викладання іноземних мов складається з двох аспектів: інформаційно-комунікаційного і комунікативно-діяльнісного. Відповідно, роль викладача поступово переосмислюється і

трансформується: він вже є не просто носієм інформації щодо різних аспектів мови, а стає коучем, модератором та фасилітатором комунікації під час спільних видів діяльності із здобувачами освіти. До найпоширеніших інноваційних технологій у викладанні іноземної було віднесено метод проєктів, інтернет-технології для дистанційного навчання та інструменти на основі штучного інтелекту. Одним з найбільш перспективних інструментів для організації дистанційного навчання в Україні є платформа Moodle, оскільки вона пропонує численні безкоштовні рішення як для здобувачів освіти, так і для викладачів. У статті розглянуто основні інструменти на основі штучного інтелекту (ChatGPT, Opus.Pro, Stable Diffusion, Quizalize) та наведено їхні основні характеристики. Надано характеристику основних переваг предметно-мовного інтегрованого навчання (Content and Language Integrated Learning) як одного із інноваційних методів викладання іноземних мов. Отже, сучасний прогрес у сфері цифрових й інформаційно-комунікативних технологій несе з собою величезні можливості для вдосконалення процесу викладання іноземних мов. Впровадження інноваційних технологій, таких як чат-боти, системи штучного інтелекту та платформи для дистанційного навчання, сприяє зростанню ефективності навчання, розвитку критичного мислення у здобувачів освіти та підвищенню інтерактивності навчального процесу в цілому.

Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П., Яцишин А. В.

Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти [38].

У методичних рекомендаціях розкрито актуальність проблеми використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти; досліджено понятійний апарат проблеми використання вчителями сервісів штучного інтелекту; здійснено аналіз вітчизняного і закордонного досвіду використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної

середньої освіти; визначено роль штучного інтелекту у процесі професійного розвитку вчителя; описано процес проєктування і використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту; здійснено добір сервісів штучного інтелекту для використання у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти; описано функції Gemini як альтернативи ChatGPT в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти; дібрано спеціалізовані сервіси штучного інтелекту Європейської хмари відкритої науки для професійного розвитку вчителів природничо-математичних предметів; надано практичні рекомендації для вчителів щодо використання сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів.

Методичні рекомендації можуть бути впроваджені в заклади загальної середньої освіти, заклади післядипломної педагогічної освіти та заклади вищої освіти і можуть бути використані вчителями та науковцями, які здійснюють дослідження, що спрямовані на використання сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти.

Мар'єнко М. В. Методика добору сервісів штучного інтелекту на базі каталогу Aixplorer для професійного розвитку вчителів [154].

В статті описано структуру методики добору сервісів штучного інтелекту на базі каталогу Aixplorer для професійного розвитку вчителів, яка містить: цільовий компонент (мета добору, цільова група), змістовий, технологічний (методи, форми та засоби добору, вимоги до апаратного забезпечення користувача) та результативний. Структура методики є класичною та подібною до структури методики використання того чи іншого сервісу в педагогічних науках. При цьому ключовими компонентами на які слід звернути увагу в першу чергу є: цільовий та технологічний компоненти. Цільовий компонент містить мету добору, а власне визначає ключову характеристику добору. В якості прикладу ключовими характеристиками можуть виступати: види діяльності (вчителя, учня чи батьків), контент який продукують сервіси штучного інтелекту (текст, графічні файли, відео,

аудіо, презентації) чи специфіка сервісів (загальні чи спеціалізовані). Після визначення ключових характеристик слід окреслити критерії за якими відбудуватиметься добір. В кожному окремому випадку критерії залежать від мети добору, як саме вчитель планує використовувати сервіси штучного інтелекту (ШІ). В статті наголошується, що перш ніж виконувати добір сервісів ШІ вчителю слід визначитись яку класифікацію даних сервісів буде взято за основу, адже від цього безпосередньо залежить як саме буде виконуватись добір. Так, можна обрати одну із класифікацій, що вже існують в наукових дослідженнях. Інший шлях – виконати класифікацію самостійно. Технологічний компонент розкриває специфіку даної методики, адже методи і форми добору орієнтуються не лише на діяльності вчителя, але охоплюють всіх учасників навчального процесу: учнів та батьків. Тому слід під час добору сервісів ШІ слід враховувати мотивацію учнів, рівень їх знань, зону найближчого розвитку. Серед засобів добору вказано специфічні, ті що наявні в якості інструментарію каталогу Aixploria. В якості прикладу продемонстровано як технічно можна виконувати пошук сервісів ШІ в каталозі Aixploria. Зокрема продемонстровано пошук безкоштовних сервісів ШІ та за категоріями. Детально описано основні категорії та підкатегорії всіх наявних сервісів в каталозі Aixploria.

Міщенко І. Ю., Бачинський В. В. Застосування ШІ у вищій освіті: можливості, виклики, перспективи та первинна адаптація до англомовної комунікації [163].

Розглянуто актуальні аспекти інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у вищу освіту як складову цифрової трансформації освітньої сфери. Автор акцентує увагу на потенціалі ШІ в контексті персоналізації освітніх програм, підвищення доступності навчальних ресурсів, автоматизації адміністративних процесів та створення адаптивного освітнього середовища. Особливу увагу приділено впливу глобалізаційних процесів на необхідність англомовної комунікації у вищих навчальних закладах, що посилює потребу в модернізації навчальних підходів та розвитку цифрової і мовної компетентності як у студентів, так і у викладачів.

У контексті реалізації цифрової стратегії України в освітньому секторі проаналізовано ключові напрями державної політики, зокрема впровадження проєктів «Цифровий університет», «Цифрова освіта» та «Сервіс хаб». Зазначено, що цифрова трансформація освіти відбувається у три етапи: оцифрування, цифровізація та трансформація, де вирішальним є третій етап — повноцінна перебудова системи освіти із залученням новітніх технологій, зокрема генеративного штучного інтелекту.

Окрему увагу приділено аналізу розвитку моделей GPT від OpenAI — від першої версії до GPT-3.5 — та їх можливостей у генеруванні текстів, адаптації до навчальних потреб, здійсненні перекладів, аналізі інформації та формуванні відповідей. Автор підкреслює, що завдяки таким технологіям можна не лише підвищити ефективність викладання, а й створити умови для реалізації концепції безперервної освіти, запропонованої Джоном Дьюї.

Разом з тим, автори не оминають виклики, пов'язані з етичними аспектами використання ШІ, захистом персональних даних та потребою у професійній перепідготовці педагогічного складу. Зроблено висновок про необхідність комплексного підходу до впровадження ШІ у вищу освіту — із залученням як технологічних, так і гуманітарних ресурсів, що дозволить забезпечити ефективну адаптацію освітніх закладів до викликів майбутнього.

**Барладим В. М., Бруяка А. В., Бугаєнко М. А., Гриб'юк О. О.,
Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Осадчий В. В., Семеріков С. О., Тукало С.
М., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. Використання засобів і сервісів штучного
інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів [39].**

У препринті (аналітичні матеріали) досліджено процес використання генеративного штучного інтелекту в освіті; з'ясовано місце штучного інтелекту в професійному розвитку педагогічних кадрів; досліджено педагогічне проектування варіативних моделей комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу з використанням технологій штучного інтелекту; з'ясовано роль інструментів зі

штучним інтелектом у підготовці педагогічних кадрів; описано навчання розробці WebAR з інтегрованим машинним навчанням: методологія занурення та інтелектуальний освітній досвід; надано рекомендації щодо використання Microsoft Copilot Chat у підготовці педагогічних кадрів; досліджено проблему використання штучного інтелекту у підготовці кадрів у галузі наук про освіту; представлено досвід впровадження штучного інтелекту в процес викладання дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології навчання, управління та підтримки науково-освітніх досліджень»; охарактеризовано етичні аспекти використання штучного інтелекту в освіті.

Препринт (аналітичні матеріали) можуть бути використані у процесі професійного розвитку педагогічних кадрів вчителями, викладачами, аспірантами, докторантами та науковцями, які цікавляться дослідженнями щодо впровадження засобів і сервісів штучного інтелекту в освіті.

Овчарук О. В., Заярна І. С., Шиненко М. А., Коваленко В. М. Штучний інтелект: найкращі інструменти для оптимізації процесу навчання в школі [300].

Подано інформацію щодо використання штучного інтелекту для навчання та оптимізації освітнього процесу в школі. Випуск побудовано на матеріалах зарубіжних джерел, що містять думки педагогів, які практично використовують ШІ у школі.

Пінчук О. П. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти [203].

Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти - рекомендації, що станом на 2024 рік визначають підхід до відповідального, етичного та ефективного використання інструментів генеративного штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти.

6.3. Штучний інтелект і адаптивні навчальні платформи
Камінський В. В., Мізюк В. А., Турчанінов Р. Д. Аналіз ефективності
штучного інтелекту в адаптивних навчальних платформах для
індивідуалізації освітнього процесу [103].

У сучасне освітнє середовище дедалі більше інтегруються новітні технології, серед яких важливе місце посідає штучний інтелект (далі – ШІ). Адаптивні навчальні платформи та застосунки, які використовують алгоритми ШІ, здатні враховувати індивідуальні потреби здобувачів, рівень їхньої підготовки та індивідуальні здібності, створюючи персоналізовані траєкторії розвитку. Адаптивні навчальні платформи – це цифрові освітні середовища, які працюють на основі технологій штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу даних для персоналізації освітнього процесу. Вони здатні до динамічного налаштування змісту, методів та темпів навчання відповідно до потреб, рівня знань, стилю навчання та інтересів кожного. Аналіз сучасних досліджень у цій сфері є важливим кроком для розуміння перспектив та обмежень ШІ в освіті.

Мета статті – дослідити ефективність інтеграції ШІ в адаптивних навчальних платформах для індивідуалізації освітнього процесу.

Методи. Здійснено системний аналіз наукових публікацій баз даних Scopus, Web of Science та Google Scholar за останні 5 років для вивчення основних джерел, що висвітлюють питання алгоритмів ШІ, технологій адаптивного навчання та їхнього впливу на ефективність освіти.

Результати. Доведено, що сучасні адаптивні платформи з використанням ШІ активно застосовуються для персоналізації навчального контенту, моніторингу прогресу здобувачів освіти та забезпечення зворотного зв'язку. Основними перевагами є покращення успішності здобувачів та оптимізація освітнього процесу. Аналіз літератури підтверджує значний потенціал ШІ для його вдосконалення, проте є потреба в подальших емпіричних дослідженнях. Висновки.

Детальний аналіз наукової літератури свідчить про важливість інтеграції штучного інтелекту в адаптивні навчальні платформи для індивідуалізації

навчання. Однак для ширшого впровадження необхідно розв'язати низку технічних та етичних питань.

Пацьора А. А. Моделі та інформаційна технологія адаптації освітнього процесу до Web 3.0 [195].

Стаття присвячена вивченню переваг, перспектив застосування та впливу на освіту Web 3.0-технологій. Автор зазначає, що впровадження Web 3.0 змінить не лише сприйняття людей, а й спосіб їх взаємодії в мережі Інтернет. Це буде досягнуто через нові функції та інструменти, які виходять далеко за межі звичних соціальних мереж. Серед таких інструментів можна виділити особистих помічників, розумних агентів, 3D-ігри, віртуальні світи, а також відкриті освітні ресурси, що стануть доступними для користувачів. Web 3.0 пропонує значно ширші можливості, ніж попередні покоління Інтернету, зокрема через нові способи організації даних та інтеграції інформаційних ресурсів.

Web 3.0-технології мають чотири ключові риси, які відрізняють їх від попередніх технологічних етапів. Це інтелект, персоналізація, сумісність та віртуалізація. Кожна з цих характеристик відіграє важливу роль у формуванні майбутньої екосистеми Web 3.0 і має суттєвий вплив на освітню сферу.

У статті застосовано методи комплексного теоретичного аналізу, а також описові методи, щоб розкрити всі ці аспекти. Особливий акцент зроблено на тих інструментах та сервісах, які вже сьогодні використовуються в освітній діяльності та в інших галузях. Наприклад, семантичні цифрові бібліотеки, віртуальні 3D-бібліотеки, семантичні блоги, мікроблогінг, віртуальні світи й аватари, віртуальні освітні лабораторії, а також інтелектуальні системи пошуку.

Наукова новизна цієї роботи полягає у глибокому аналізі нових інструментів Web 3.0, які поступово інтегруються в різні сфери життя, включно з освітою. Практична значущість дослідження зосереджується на вивченні можливостей використання цих інструментів для підвищення ефективності освітньої діяльності. Приділено увагу тим аспектам, які дозволять зробити навчання більш інтерактивним і персоналізованим. Результати дослідження свідчать про те, що

семантична Web 3.0 мережа передбачає активне використання персональних помічників, інтелектуальних агентів, віртуальних світів та відкритих освітніх ресурсів, що сприяє покращенню системи управління знаннями та забезпеченню більшої доступності освітніх матеріалів.

Особливу увагу приділено інтелектуальним агентам та особистим помічникам, які допомагають учням організувати власне навчання. За допомогою таких інструментів вони зможуть ставити конкретні освітні цілі, контролювати їх досягнення та ефективніше використовувати час і ресурси для навчання. Це дає можливість зробити процес навчання гнучким, динамічним і адаптивним до потреб кожного учня, що є важливим у сучасній освіті.

6.4. Штучний інтелект і зображення: етика та реальність

Долганенко О. Д., Широкопетлєва М. С., Штанько В. І., Репіхов В. М.

Штучний інтелект та зображення: підробка, доповнення, чи реальність [299].

Стаття присвячена аналізу сучасних проблем ідентифікації зображень, створених або модифікованих за допомогою технологій штучного інтелекту (ШІ). Особлива увага приділяється впливу таких зображень на соціальні мережі, де вони стають частиною інформаційного потоку та можуть маніпулювати сприйняттям реальності користувачами. ШІ здатен генерувати зображення високої якості, що викликає етичні та правові питання щодо їхньої відповідності реальності та права на існування у різних сферах діяльності. Розглянуто політики соціальних мереж щодо використання та маркування ШІ-згенерованих зображень. Наведено приклади платформ, таких як Adobe Photoshop та Google Photos що працюють на операційній системі Google Android які використовують ШІ для покращення якості (чіткості та естетичності) зображень. Окрема увага приділена генеративним моделям, таким як DALL-E, здатним створювати оригінальні зображення на основі текстових описів. У статті досліджено методи розпізнавання ШІ-модифікованих зображень, включаючи згорткові нейронні мережі (CNN) та аналіз метаданих. Описано популярні архітектури нейронних мереж, такі як ResNet та EfficientNet,

які застосовуються для виявлення маніпуляцій в зображеннях. Проаналізовано ефективність цих методів на прикладах з різним ступенем редагування. Обговорено універсальну систему ідентифікації модифікацій ІІІ, що включає автоматичне додавання метаданих та цифрових підписів до експортованих зображень. Це забезпечує високу надійність перевірки, прозорість ІІІ-модифікацій та сумісність із наявними системами редагування зображень. У висновках підкреслюється необхідність комплексного підходу до вирішення проблеми ІІІ-модифікованих зображень, включаючи технічні, етичні та освітні аспекти. Запровадження універсальних політик сприятиме захисту користувачів від дезінформації та забезпеченню довіри до медіа.

Малицька І. Д., Пінчук О. П. Відповідальне та етичне використання штучного інтелекту в дослідницькій і публікаційній діяльності [152].

Штучний інтелект (ІІІ) поступово займає стабільне місце в нашому житті, його використання надто швидко розповсюджується в усіх сферах діяльності, змінюючи підходи та спрощуючи вирішення деяких задач. Застосування ІІІ може допомогти на певних етапах наукового дослідження, проте виникають ризики щодо плагіату, недотримання академічної доброчесності та високих стандартів етики. Проблема плагіату та запобігання йому в дослідницькому та публікаційному процесі досягла високого ступеня актуальності, особливо з використанням програм і сервісів штучного інтелекту. У статті проведено детальний аналіз наукових джерел щодо: попередження плагіату в наукових виданнях, розвитку ІІІ в культурі досліджень дотримання академічної доброчесності в університетському середовищі, змін у проведенні оцінювання академічних досягнень студентів. На основі статистичних даних пошукової системи з використанням сервісу GoogleTrends було визначено, що останнім часом в запитах користувачів Інтернету переважає наукова тематика, пов'язана з ChatGPT, натомість дискурс, який стосується плагіату, академічної доброчесності, дослідницької етики, відповідального використання ІІІ не є помітно актуальним, спостерігається збільшення запитів, пов'язаних з уточненнями понять «плагіат» та інструменти ІІІ.

Обґрунтовано коректний виклад результатів дослідження з використанням ІІІ. На основі результатів завантажених даних, опрацьованих в Excel, сформульовано гіпотезу щодо зближення інтересів і спільний розгляд в дослідженні проблем етики та відповідального використання ІІІ. Проаналізовані дані демонструють, що актуальність етичного та відповідального використання інструментів штучного інтелекту при написанні наукових рукописів є виключно високою. Проілюстровано роботу деяких цифрових інструментів, що забезпечують зручну візуалізацію документів, пов'язаних з пошуковими термінами: Connected Papers, Inciteful, LitMaps, Scite.Ai, ResearchRabbit, Semantic Scholar. Надано рекомендації для дослідників і членів редакційних колегій наукових журналів, врахування яких, на думку авторів, сприятиме формуванню та розвитку відповідального ставлення до викладу результатів досліджень в умовах поширення та зростання доступності використання ІІІ.

РОЗДІЛ 7

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І РЕСУРСІВ

7.1. Створення і управління цифровим освітнім середовищем

Вараксінв Н. В. Інформаційні технології в цифровому просторі закладів освіти, наукових установ, освітянських бібліотек [31].

Розглянуто використання інноваційних технологій у цифровому просторі закладів вищої освіти. Зазначено, що впровадження в освітній процес цих технологій, зокрема інформаційних, що сприяють інтенсифікації та індивідуалізації освіти, а також формуванню цифрових компетентностей майбутнього фахівця.

Вдовичин Т., Сікора О., Кобильник Т., Винницька Н. Формування адаптивного цифрового середовища в закладах загальної середньої освіти [273].

У статті здійснено теоретичний огляд розуміння поняття, змісту та важелів адаптації з різних підходів. Аналіз наукових джерел дає змогу стверджувати, що необхідність індивіда пристосовуватись до змін у сучасному технологічному середовищі через освітній процес можлива через адаптацію в освіті. Вказано на важливість адаптації учасників освітнього процесу, зокрема вчителів та учнів. Обґрунтовано поняття «адаптивної освітньої системи» та акцентовано увагу на комплексі заходів, що найбільшою мірою створюють сприятливі умови для пристосування всіх учасників, що залучені до освітнього процесу та готові до постійного розвитку для формування самостійної та впевненої особистості. Визначено етапи адаптивної освітньої системи та розкрито їх суть. Представлено взаємодію учасників навчального процесу в адаптованій освітній системі. Проаналізовано розвиток цифрової індустрії та важливість процесу цифровізації освіти, що повинна адаптуватись до нових викликів. Охарактеризовано модель адаптивної освітньої системи в умовах впровадження цифрових технологій як з позиції вчителя, так і учня. Наголошено, що рівень адаптації учня до освітнього

середовища з використанням цифрових технологій на пряму залежить від рівня адаптації вчителя. Досліджено, що процес навчання з використанням цифрових технологій дозволяє зосередити всі зусилля на створення найкращого можливого досвіду. Продемонстровано адаптивну освітню систему через використання вебсистем як засобу для впровадження цифрових технологій у процес навчання та урізноманітнення освітнього процесу. Розроблено власну вебсистему для вивчення інформатики в закладах загальної середньої освіти, що являє собою клієнт-серверний вебзастосунок та дозволяє вчителю попередньо проаналізувати цілісно процес адаптації, за умови сформованості в педагога відповідного рівня цифрової компетентності. Проведено апробацію розробленої вебсистеми та здійснено аналіз процесу адаптації вчителів інформатики під час проходження курсів підвищення кваліфікації. Проаналізовано адаптивність учасників освітнього процесу як у звичних умовах розвитку суспільства, так і в період глобальних викликів.

Водоп'ян Н. Створення цифрового освітнього середовища для проведення біологічного практикуму [44].

Необхідність організації дистанційного навчання, яка виникла в Україні під час війни, вимагає від освітян інноваційних методичних підходів до створення навчального контенту, знань основ ІКТ, проєктування освітнього середовища. Існують комплексні рішення для створення середовища дистанційного навчання, наприклад, Microsoft Office 365, що включає різноманітні освітні засоби, інтегровані у платформу Microsoft Teams. Засобами дистанційного навчання є технології і платформи, які дозволяють учням отримувати освіту, перебуваючи на відстані від вчителя та інших учасників освітнього процесу. Останніми роками ці інструменти стають все більш популярними у дистанційному та змішаному екстремому навчанні. Екстремне дистанційне навчання являє собою тимчасовий перехід навчального процесу в альтернативний режим навчання через кризові обставини. Основна мета в цій ситуації полягає не в тому, щоб відтворити стійку освітню екосистему, а скоріше в тому, щоб забезпечити тимчасовий доступ до навчання та навчальної підтримки, які швидко налаштовуються й доступні під час

надзвичайної ситуації або кризи. Збільшення частки самостійної роботи вимагає створення спеціалізованого навчально-методичного забезпечення: віртуальних лабораторій, експериментальних та обчислювальних комплексів віддаленого доступу, комп'ютерних тренажерів, які дозволяють здійснювати навчальний практикум на відстані.

Гасинець Я. С., Вакерич М. М. Провайдинг цифрового освітнього середовища при викладанні біології [51].

Посібник охоплює основні інструменти та методи для створення інтерактивних навчальних матеріалів: від інфографіки і ментальних карт до інтерактивних вправ та онлайн-анкет. Особлива увага приділяється використанню освітніх платформ, створенню презентацій, колажів, а також впровадженню гейміфікації та мікронавчання. Завдяки покроковим інструкціям та практичним рекомендаціям, посібник допоможе ефективно використовувати цифрові інструменти для покращення навчання та залучення учнів. Рекомендовано для студентів, вчителів та викладачів, які хочуть вдосконалити свої навички у використанні цифрових інструментів в освіті.

Гермак О. Про розбудову інформаційно-цифрового простору закладу професійної (професійно-технічної) освіти в умовах воєнного стану [56].

В Україні упродовж останніх років зроблено значні кроки у формуванні інформаційно-цифрового простору освітнього середовища та, зокрема, використання засобів хмаро орієнтованого навчального середовища у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Стрімкий розвиток технологій у сучасному суспільстві ставить нові стратегічні завдання щодо освіти України. Серед них – принципово нові вимоги до якості підготовки фахівців, що відповідають запитам сучасного інформаційного суспільства. У Концепції «Нова українська школа» наголошено на ключових компетентностях, які необхідні вже сьогодні кожному і в першу чергу педагогу для його професійної діяльності. У переліку окреме місце займає інформаційно-цифрова компетентність, яка

обумовлена дедалі більшим використанням інформаційних технологій у всіх сферах людської діяльності, у тому числі й в освіті. Тож як викладачеві в умовах воєнного стану навчитися постійно відповідати запитам сучасного інформаційного суспільства? Де навчитися організації інформаційно-освітнього середовища? У який спосіб забезпечити освітній простір необхідними ресурсами?

На основі викладеного можна виокремити два напрями для створення інформаційно-цифрового простору закладу професійної (професійнотехнічної) освіти в умовах воєнного стану: – педагогічний: розроблення курсів з організації й проведення дистанційного навчання за допомогою ІКТ в освітніх закладах усіх рівнів освіти з урахуванням різного рівня технічного забезпечення, доступу до інтернет-мережі тощо; – психологічний: здійснення психологічного супроводу професійної діяльності педагогів, який спрямований на розвиток стресостійкості педагогів, критичного мислення (для адекватної самооцінки рівня ІК-компетентності), мотивації та прагнення до професійного саморозвитку і самовдосконалення.

Грищенко О. Технології підтримки комп'ютерно орієнтованого персоніфікованого освітнього середовища [69].

Проблема. Надання освітніх послуг в закладах вищої освіти України є напрямом державної освітньої політики. Цей актуальний напрям потребує розроблення методичного забезпечення у частині використання комп'ютерних мультимедійних технологій у процесі викладання освітніх компонентів. Необхідним також вчені вважають оновлення інформаційно-комунікаційних технологій та забезпечення вільного доступу до засобів інформаційно-комунікаційних технологій й інформаційних ресурсів здобувачів вищої освіти бакалаврату та магістратури різних спеціальностей.

Мета пропонованої розвідки є аналіз технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоніфікованого освітнього середовища в закладах вищої освіти України.

Методологія дослідження: базується на загальних принципах філософії,

базових сучасних положеннях педагогічної науки, психології, комп'ютерних технологій і відображає взаємозв'язок методологічних підходів до вивчення процесу технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоніфікованого освітнього середовища в закладах вищої освіти України.

Об'єкт дослідження: освітній процес в закладах вищої освіти України.

Наукова новизна. Обґрунтовано, що технології підтримки комп'ютерно орієнтованого персоніфікованого освітнього середовища використовуються в закладах вищої освіти України та потребують подальшого вивчення.

Висновки. Освітні досягнення здобувачів вищої освіти залежать також від налагодження комунікації, організації їх освітньої діяльності, передусім в умовах закладу вищої освіти; використання програмних засобів для візуалізації даних; застосовування цифрових освітніх ресурсів для обміну та поширення навчальної інформації; використання інформаційно-комунікативних технологій для створення освітнього контенту; організації дистанційного навчання, миттєвого зворотного зв'язку з допомогою цифрових технологій для оцінювання результатів навчання. Для ефективного використання інформаційно-комунікативних технологій в вищій освіті, підвищення її якості і доступності для здобувачів першочерговими є забезпечення наступних умов: упровадження належної інфраструктури технологій, яка задовольняла б принципи доступності, зручності використання, гнучкості й ефективності витрат; модифікація компонентів навчального плану (включаючи зміст, методи навчання й оцінювання його результатів), адаптувавши інформаційні технології до освітнього процесу; підвищення рівня інформаційної компетентності викладачів університетів.

Гуралюк А. Г., Годетька Т. І., Симоненко Т. В. Інструменти цифрової трансформації як засіб створення і функціонування інформаційних освітніх середовищ [75].

Присвячено аналізу цифрових інструментів, призначених для створення та підтримки функціонування інформаційних освітніх середовищ. Розглянуто цифрові інструменти, які є найпоширенішими у світових і вітчизняних закладах

освіти. Зазначено, що їхнє використання є необхідною умовою функціонування сучасного інформаційно-освітнього середовища, забезпечує його відкритість, динамічність та інтерактивність. Авторами наведено та охарактеризовано основні цифрові інструменти, ресурси та технології, які використовуються у сучасних зарубіжних закладах освіти та виокремлено низку інструментів цифрової трансформації, використання яких зумовлено специфікою сьогоденних умов у нашій державі. Визначено, що головною особливістю сучасних цифрових інструментів є надання потрібної інформації (або доступу до неї) користувачу – як здобувачу освіти, так і педагогу. Акцентовано, що цифрові інструменти здатні аналізувати, переробляти та створювати нову інформацію, що зумовлює швидке зростання їхньої популярності, зокрема тих, що побудовані на основі використання штучного інтелекту.

Метою дослідження є представлення проміжних результатів наукового дослідження «Інформаційно-аналітичний супровід цифрової трансформації освіти і педагогіки: вітчизняний і зарубіжний досвід» на виконання завдань аналітико-синтетичного його етапу. Зроблено висновки про те, що використання цифрових інструментів та інтернет-ресурсів у здійсненні інформаційно-аналітичного супроводу освіти і педагогіки є потужним засобом підтримки функціонування та розвитку інформаційно-освітніх середовищ закладів освіти і наукових установ, які завдяки правильному використанню спроможні суттєво підвищити якість освітнього й дослідницького процесів.

Гуралюк А. Г., Терентьєва Н. О. Проєктування відкритого інформаційного освітнього середовища закладів вищої освіти з урахуванням ресурсної ієрархії [77].

Зазначено, що масове впровадження ІКТ в різні сфери людського життя спричинило якісний стрибок у процесах їх інтеграції в освітні практики і зумовило цифровізацію освіти, яка є складним комплексом заходів, що здійснює вплив на весь освітній процес і забезпечує вирішення багатоаспектної задачі – підвищення якості освітнього процесу. Цифровізація є складовою частиною більш загального

процесу – цифрової трансформації і стає провідною організаційно-педагогічною умовою в усіх ланках системи освіти. Представлено тлумачення понять «інформаційне освітнє середовище» та «відкрите інформаційне освітнє середовище». Наголошено на освітніх ресурсів у двох аспектах: типи ресурсів та ресурсні носії. Типи аналізованих ресурсів можуть включати програмне забезпечення, статті та монографії; курси; контакти та наставництво; анімації; демонстрації; симуляції; та ігри. Передбачувані носії ресурсів можуть включати ресурси, включені до інформаційних та комунікаційних технологій, таких як веб-сторінки та інтернет-послуги; Інтернет; відеоконференцію; DVD; матеріали на паперовій основі; радіо; телебачення; супутник і багато іншого. Сукупність ресурсів, задіяних у певному закладі освіти, розглядається у вигляді певної онтології. $O = \langle X, R, F \rangle$, де X кінцева множина концептів (у разі заснування вищої освіти – ресурсів, як внутрішніх, так і зовнішніх) заданої предметної галузі – освітнього процесу закладу; R – кінцева множина відносин між цими концептами, F – кінцева множина функцій інтерпретації, визначених на концептах та відносинах.

Ічанська Н. В. Оптимальний вибір методів організації інтернет-ресурсів [100].

Предметом дослідження є вивчення існуючих методів та засобів для створення та організації власного інтернет ресурсу та аналіз необхідних користувачеві ресурсів та знань. Організація інтернет ресурсу є сукупністю програмних, інформаційних, а також медійних засобів, які логічно пов'язані між собою та при правильному поєднанні дають можливість якісно та ефективно доносити до потенційних користувачів необхідну інформацію. Існує безліч шляхів і методів для створення сайту та обрати оптимальні з них, саме ті, що максимально реалізують поставлені перед розробником задачі, є досить складне та актуальне завдання, що потребує детального розбору та планування. Результати - сформовано перелік оптимальних засобів відповідно до кожної з існуючих категорій інтернет-ресурсів. Розглянуто найбільш поширені та популярні засоби для роботи з сайтами,

проаналізовано перелік переваг та недоліків кожного з них. Проведено широку дослідницьку роботу з вивченням найпоширеніших і найпопулярніших категорій інтернет-ресурсів, інформаційних порталів, веб-сторінок, та сучасних засобів для їх створення. На прикладі розробки сайту кафедри університету показано якісний набір засобів для створення сайту. Надано оптимальний перелік методів та програмних засобів для створення різноманітних інтернетресурсів. Аналізуючи проведене в роботі дослідження, користувач може самостійно спробувати створити власний інтернет-ресурс. Висновок – систематизація всіх результатів дослідницької роботи, запропонованої автором, дозволить читачеві краще орієнтуватися в сфері розробки інтернет-ресурсів та обрати оптимальний набір інструментів відповідно до своїх потреб, визначитися з переліком питань які потребують подальшого розбору та поглибленого вивчення. Опираючись на проведений в роботі аналіз, читач зможе з легкістю визначити, які саме потрібно застосовувати засоби для створення власного інтернет-ресурсу та успішно створити його, бо правильний вибір засобів – це основа для успішного створення сайту.

Заїка А., Сорока В. Цифрове освітнє середовище закладу професійної (професійно-технічної) освіти [94].

На основі аналізу наявних досліджень з використання цифрових технологій в освітньому процесі, законів України та нормативних документів авторами досліджено поняття «цифрові технології», «цифрове середовище» та «цифрове освітнє середовище». Визначено основну мету створення цифрового освітнього середовища та запропоновано його структуру для закладу професійної (професійно-технічної) освіти. Також проаналізовано функції сучасного цифрового освітнього середовища для закладу освіти; виділено та описано зміст основних функціональних компонентів цифрового освітнього середовища для закладу професійної (професійно-технічної) освіти. На основі проведеного дослідження розглянуто перспективи його функціонування у сучасних закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Кузьмінська О. Г. Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників [128].

У дисертації науково обґрунтовано теоретико-методичні засади, розроблено та експериментально перевірено ефективність проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та його застосування в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами відповідно до завдань цифровізації освіти.

Морзе Н., Кучеровська В., Смирнова-Трибульська Є. Самооцінювання рівня цифровізації освітнього закладу за умов трансформації середньої освіти [166].

Цифрові технології в наш час - це інструменти, які відкривають нові можливості для реалізації завдань сучасної освіти: навчання в будь-який зручний час, реалізація компетентнісного та дослідницько-пізнавального підходів, проектного, особистісно-орієнтованого та адаптивного навчання, навчання впродовж життя, навчання без кордонів тощо. Саме цифрові технології сприяють трансформації суспільства, економіки, бізнесу, політичних процесів, що внаслідок спричиняє попит на створення умов та розвиток інфраструктури для набуття та розширення цифрових навичок населення. Відповідно, ці зміни стосуються й освіти, яка є основою будь-яких суспільно-економічних процесів. Стаття присвячена опису поняття, складових, шляхів та методів забезпечення цифрової трансформації середньої освіти, окресленню основних освітніх тенденцій, розкриває особливості процесу цифровізації закладу середньої освіти, описує важливість розробки освітньої політики закладу освіти в галузі використання цифрових технологій та її складових. Обґрунтовується необхідність організації та проведення самооцінювання реального стану ефективного використання в освітньому процесі цифрових технологій усіма його учасниками (керівниками, вчителями та учнями), описуються шляхи та методи застосування європейського інструменту SELFIE для проведення такого самоаналізу та можливість

використання отриманих рекомендацій в процесі самооцінювання для проектування обґрунтованої освітньої політики в напрямку цифровізації, яка і дозволяє здійснити конкретні кроки на шляху до цифрової трансформації освіти в закладі середньої освіти.

Овчарук О. В., Гриценчук О. О., Іванюк І. В., Карташова Л. А., Кравчина О. Є., Лещенко М. П., Малицька І. Д., Лук'янова Л. Б., Шишкіна М. П.
Розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти [222].

Методичний посібник розкриває концептуальні підходи та рекомендації щодо створення і використання інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти. Подано аналіз сучасних теоретико-методологічних підходів до побудови та розвитку інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти в Україні та зарубіжжі. Охарактеризовано складники інформаційно-цифрового навчального середовища закладів загальної середньої освіти в умовах реформування освіти. Виокремлено організаційно-педагогічні умови та розроблено структурну модель інформаційно-цифрового навчального середовища закладів загальної середньої освіти. Подано бачення процедури впровадження інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти. Може бути використано науковцями, педагогами, вчителями-практиками, а також викладачами системи післядипломної педагогічної освіти та закладів вищої освіти педагогічного профілю.

Правдивцев П., Колган Т., Колган О. Моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти з використанням цифрових освітніх технологій [211].

У статті розглянуто особливості цифровізації як суспільного явища. Визначено вплив цифровізації на освітні та управлінські процеси, що відбуваються у закладах загальної середньої освіти. Опрацьовано сутність системи управління організацією, її елементів та принципів. Проаналізовано зв'язок поняття «система

управління закладом загальної середньої освіти» з теорією організації як наукою. Запропоновано модель системи управління закладом загальної середньої освіти із застосуванням сучасних цифрових освітніх інструментів. Розглянуто функції управління та приклади використання цифрових технологій під час їх виконання. Визначено ключовий перелік онлайн-сервісів забезпечення ефективної комунікації між керуючою та керованою підсистемами закладу загальної середньої освіти. Досліджено особливості цифровізації окремих етапів прийняття управлінських рішень у закладах загальної середньої освіти.

Сосюра О. В., Франчук Н. П. Розробка та використання цифрових дидактичних засобів для підтримки навчання шкільного курсу інформатики [247].

Сучасний розвиток освіти в Україні відзначається стрімким впровадженням цифрових технологій навчання, зокрема таких, що ґрунтуються на застосуванні нетрадиційних методів і засобів. Успішність впровадження залежить від умінь педагогів запроваджувати сучасні освітні технології, включати їх у процес навчання та досягати певних освітніх цілей. Швидкий темп зростання цифрових освітніх технологій сприяє зміні освіти через впровадження різноманітних ресурсів. Проте не вистачає якісних прикладних програмних засобів, які відповідали б освітній системі України.

7.2. Електронні ресурси і платформи: підручники, журнали, енциклопедії

Антощук С. В. Використання онлайн-платформ та інструментів для підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників [5].

У статті розглянуто сучасні підходи до використання онлайн-платформ і цифрових інструментів для підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. Акцент зроблено на перевагах таких платформ, зокрема на доступності, гнучкості навчання, персоналізації освітнього процесу, а також на можливості інтерактивної співпраці та мережевої комунікації. Окреслено ключові

виклики, пов'язані з впровадженням цифрових технологій, і запропоновано шляхи їх подолання. Особливу увагу приділено практичним інструментам, які використовуються в освітньому середовищі, та перспективам їх інтеграції у професійний розвиток педагогів.

Биков В., Буров О., Лупаренко Л., Пінчук О., Яцишин А. Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти» [119].

Зазначено, що у науково-освітньому просторі України досі не існує єдиної спеціалізованої галузевої цифрової науково-освітньої інформаційно-довідкової системи, що містила б у вільному доступі енциклопедичні науково достовірні й сучасні тлумачення термінології педагогіки й психології. Тому особливої актуальності набуває проектування та впровадження української веборієнтованої освітянської енциклопедії. Здійснено аналіз науково-методичної та науково-технічної літератури, нормативно-правової документації, чинних вітчизняних і міжнародних стандартів з досліджуваної проблематики; узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду використання веборієнтованих енциклопедій у науково-педагогічній діяльності. Висвітлено цілі, завдання, нормативно-правове підґрунтя створення відкритої «Української електронної енциклопедії освіти». Коротко описано потенційну цільову аудиторію, учасників, характеристики і принципи створення цифрового довідкового ресурсу, типи статей і вимоги до них, технічну та дизайн-концепції. Розглянуто структуру і функціонал сайту, характеристики засобів пошуку даних, ергономічні вимоги та етапи реалізації проєкту. Зроблено висновок, що проєктована інтернет-платформа дасть змогу зібрати на єдиному ресурсі значний за обсягом поняттєво-термінологічний апарат педагогіки і психології. Вона репрезентуватиме найсучасніші знання з наук про освіту в зручному для користування форматі з урахуванням розвитку цифрових технологій та потреби різних категорій користувачів.

Биков В., Пінчук О., Лупаренко Л. Представленість наукового контенту енциклопедичної тематики у наукометричних і реферативних базах даних

[21].

Висвітлено проблему відкритості, доступності, зручності у використанні довідкової інформації якісних наукових джерел, контент яких є авторитетним, релевантним і водночас поданим у невеликих обсягах. Здійснено розширений пошук наукового контенту енциклопедичної тематики у найбільш авторитетних наукометричних і реферативних базах даних, що здійснюють добір якісного наукового контенту, а саме: Web of Science, Scopus, Google Scholar, Open Ukrainian Citation Index, ScienceDirect, Directory of Open Access Journals, ERIH PLUS. Результати пошуку проаналізовано, систематизовано за різними критеріями (рік публікації, тип документа, країна і регіон, мова оригінального тексту, галузь науки, видавець) та узагальнено. Подано висновки щодо наявності наукової літератури з питань енциклопедистики у міжнародних базах даних та ступеня висвітлення цього напрямку наукових розвідок. Представлено короткий опис 12 найавторитетніших наукометричних і реферативних баз даних, авторами зроблено акцент на аналітично-пошуковому функціоналі відповідних платформ. Розглянуто ретельно деталізовану методику створення пошукових запитів та особливості кількісного аналізу даних. Результати систематизовано, відображено в таблицях і графічно візуалізовано. Здійснено конкретизацію відомостей щодо електронних енциклопедій. Зроблено прогностичний висновок щодо подальших досліджень: контент-аналіз публікацій з визначеної тематики у наукометричних і реферативних базах даних. Обґрунтовано звуження кола здійснення пошуку запитів до трьох баз (WoS, Scopus, OUCI) та Derwent Innovations Index, що забезпечують більше охоплення джерел і мають зручний функціонал ранжування за цитуванням та обмеження для контент-аналізу наступних пошукових запитів щодо «online encyclopedia» у наукових періодичних виданнях і патентних базах.

Вараксіна Н. В. Сучасні цифрові засоби візуалізації колекцій електронних освітніх ресурсів [34].

Проаналізовано підходи до сучасної системи освіти, що динамічно розвивається та потребує оновлення змісту, методів і засобів навчання. Розглянуто

сучасні інноваційні технології, зокрема засоби візуалізації колекцій електронних освітніх ресурсів. Акцентовано, що науковотехнічний прогрес, розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій змінюють підходи до організації навчальної діяльності, інтенсифікують освітній процес. У статті зосереджено увагу на різноплановості засобів візуалізації, що використовуються в освітньому процесі. Наголошено на доцільності запровадження методів інтеграції різних способів візуалізації та зазначено, що використання онтологій дає можливість не лише відображати інформацію, а й встановлювати зв'язки між різними її елементами та забезпечувати глибше та більш наочне розуміння складних понять. Це сприяє інтеграції, управлінню та аналізу знань, а також підвищенню ефективності пошуку та спрощенню навігації в інформаційних ресурсах. Упровадження онтологічного підходу стимулює створення взаємопов'язаних інформаційних моделей, які полегшують адаптацію навчальних матеріалів до потреб здобувачів, забезпечують більш ефективне навчання та спрощений доступ до знань. Схарактеризовано особливості візуалізації структурованих колекцій електронних освітніх ресурсів, звернуто увагу на необхідність володіння педагогом не лише цифровими, а й художньо-естетичними навичками. Подальші пошуки передбачають дослідження можливостей використання штучного інтелекту у візуалізації колекцій електронних освітніх ресурсів.

Воротникова І. П. Досвід використання е-підручників і електронних засобів навчального призначення в умовах цифровізації загальної середньої освіти України [47].

У статті висвітлено можливості запровадження е-підручників у школі як інструмента цифрової педагогіки для реалізації якісної освіти. У дослідженні використано теоретичні методи для систематизації та аналізу різних підходів до визначення поняття «е-підручник» та його класифікацій, узагальнено вимоги до сучасного е-підручника та умов його використання в школі, проаналізовано пропозиції електронних засобів навчального призначення для українських шкіл. Емпіричними методами (спостереження, анкетування) визначено потреби вчителів,

учнів та їх батьків у використанні е-підручників та засобів електронного призначення. Досвід використання е-підручників, засобів електронного призначення висвітлено на основі результатів дослідно-експериментальної роботи 25 закладів середньої освіти, на основі соціологічних опитувань, бесід і анкетувань учасників освітнього процесу. Всього у дослідженні взяли участь 1005 респондентів: 352 учні, 296 вчителів, 357 батьків. Дослідження показало, що більшість учителів готові до використання е-підручників, е-посібників, електронних засобів навчального призначення. Учням і вчителям зручніше працювати з мультимедійними, інтерактивними засобами електронного навчання, е-підручниками. Державна освітня політика в Україні сприяє розвитку цифрової педагогіки, цифровізації освіти та створенню якісних електронних освітніх ресурсів. Міжнародний досвід визначає пріоритети розвитку е-підручників і переходу від статичних сканованих версій паперових підручників до інтерактивних, мультимедійних засобів, універсальних видань, у яких учитель може трансформувати навчальний матеріал, а згодом і до розвитку адаптивних версій, які забезпечать учню можливості самому формувати індивідуальний освітній маршрут. Визначено напрями подальшого дослідження: організаційні, психолого-педагогічні умови запровадження е-підручників у середній освіті та підготовка вчителів до їх використання як запорука поширення цифрової педагогіки.

Гуралюк А. Бібліотека в інформаційному суспільстві: онтологічний підхід [71].

Становлення сучасного суспільства у якості інформаційного супроводжується як трансформацією всіх його структур, так і переосмисленням їх ролі в існуванні соціуму. Таке переосмислення вимагає впровадження нових конструктивних підходів до діяльності інституцій, що є системоутворюючим фактором інформатизації суспільних відносин. Саме цифровізація різних сфер людського буття, збільшення кількості інформації, що продукується людством, необхідність якісних її оцінок, потреба в її доступності робить бібліотеку

особливим інститутом, який здатний забезпечити орієнтири в інформаційному просторі, сформувати особливу культуру суспільства знання.

Мета даного дослідження – розглянути сучасний підхід до модернізації бібліотечної справи, заснований на онтологічному підході до організації знансєвих баз, причина використання якого полягає в можливості забезпечення оперативного та якісного задоволення запитів і потреб користувачів бібліотек на основі локальних і віддалених інформаційних ресурсів. У запропонованому дослідженні розкривається роль бібліотеки в інформаційному суспільстві, як засобу верифікації інформації. Характеризуються особливості початкового етапу переходу вітчизняних бібліотек на модернізаційний шлях розвитку. Наводяться зовнішні і внутрішні чинники, які зумовили необхідність інноваційних змін в галузі. Розглядаються інновації, що відбуваються в реалізації базових функцій бібліотек: інформаційної, освітньої, культурно-освітньої, меморіальної, соціально-комунікативної. Розглядаються особливості представлення цифрового контенту в рамках традиційної бібліотечної діяльності, де бібліотека визначена як сховище структурованих різноманітних даних з можливістю їх інтеграції з іншими джерелами даних і передбачає можливість специфікації свого контенту за рахунок опису предметної області. Як засіб формалізації виступає онтологія контенту семантичної бібліотеки. Використання онтологій пов'язане з неможливістю адекватної автоматичної обробки природномовних текстів існуючими засобами, що зумовлює пошук нових підходів та запровадження інноваційних розробок.

**Литвинова С., Сухіх А., Мельник О. Використання платформи
«Всеукраїнська школа онлайн» в умовах воєнного стану: Результати
всеукраїнського опитування [141].**

У статті проаналізовано результати Всеукраїнського опитування вчителів “Цифрова трансформація закладів загальної середньої освіти України”, одним з аспектів якого є визначення ставлення вчителів до використання платформи “Всеукраїнська школа онлайн” (ВШО). Опитування з метою оцінки рівня задоволеності, використання та застосування в професійній діяльності освітніх

матеріалів на платформі ВШО охопило вчителів закладів загальної середньої освіти різних регіонів України. Результати дослідження показали, що більшість учителів (65,8 %) використовують матеріали з ВШО у своїй освітній практиці, що демонструє високий рівень зацікавленості та готовності педагогів до впровадження цифрових ресурсів. Серед тих, хто ще не користується можливостями ВШО, більшість (70%) висловили бажання приєднатися до цієї платформи, що свідчить про потенціал для подальшого розширення аудиторії користувачів. Результати дослідження також показали, що хоча більшість учителів використовують матеріали з ВШО, деякі з них відзначили потребу в певному удосконаленню та розширенні контенту, що може сприяти підвищенню ефективності та якості освітнього процесу. Зазначено, що платформа ВШО є ключовим інструментом для реалізації дистанційного та змішаного навчання учнів 5-11 класів, що набуває особливої актуальності в умовах пандемії, воєнних дій та цифрової трансформації. Крім того, висвітлено перспективи впровадження новітніх технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, які можуть покращити процес навчання. Загальні показники свідчать про значний інтерес до використання онлайн-ресурсів у сучасних реаліях. У роботі за допомогою графічного представлення даних висвітлено ставлення вчителів до використання платформи ВШО та охарактеризовані основні виклики й перспективи подальшого розвитку платформи й впровадження матеріалів в освітній процес. Результати дослідження пропонують конкретні напрями покращення, а також відображають реальні потреби вчителів та учнів у сучасному освітньому середовищі. Аналіз дослідження вказує на важливість розвитку та використання цифрових технологій в освітньому процесі, а також на необхідність постійного оновлення та покращення освітніх платформ для забезпечення якісного навчання в умовах сучасних викликів.

Лупаренко Л. Теорія і досвід використання електронних відкритих журнальних систем [148].

Зазначено, що наукова спільнота зацікавлена в максимально швидкому поширенні нових знань та оперативному доступі до них. Особливо актуальною ця

проблема є для наукових працівників галузі педагогічних наук, оскільки результати їхніх дослідницьких пошуків формують теоретико-методологічне підґрунтя навчання й виховання громадян нового покоління у принципово нових умовах цифрової трансформації суспільного розвитку та цифровізації української освіти. Зазначено, що традиційна модель наукової комунікації, в основу якої покладено систему друкованих наукових видань, активно заміщується новими способами подання наукового контенту як суто електронним, так і гібридним (змішаним). Дедалі частіше науково-інформаційний обмін реалізується за допомогою розгалуженої мережі таких електронних засобів, як електронні наукові журнали, електронні бібліотеки, електронні системи підтримування конференцій та ін. Розглянуто комплекс питань, пов'язаних з використанням електронних відкритих журнальних систем (далі – ЕВЖС) у науково-педагогічних дослідженнях, зокрема запропоновано поетапну процедуру впровадження електронного наукового журналу з використанням ЕВЖС; надано рекомендації щодо використання програмної платформи Open Journal Systems; розглянуто критерії добору таких видань до провідних міжнародних наукометричних і реферативних баз даних.

Мокляк В. М., Бондаренко Т. С. Е-журнали та е-щоденники як елементи цифровізації закладів освіти [165].

У пропонованому дослідженні схарактеризовано освітній потенціал електронних журналів та електронних щоденників у освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти з апелюванням до актуальних нормативно-правових актів, котрі регламентують використання цих документів. Звернуто увагу на основні чинники, що спричинили появу та масове використання цих складових цифровізації ЗЗСО. Представлено широкий вибір інтернет-платформ, що пропонують освітні послуги з електронного документообігу; проаналізовано основні переваги та недоліки кожної з них. Шляхом узагальнення наведені основні переваги та недоліки е-документування, можливі ризики та шляхи їх вирішення.

Пінчук О. П. Вплив електронних енциклопедій на доступ до знань в умовах

цифрової трансформації освітніх середовищ [204].

Досліджено роль електронних енциклопедій у трансформації освітнього процесу в умовах цифровізації. Автори підкреслюють значущість цифрових інформаційних ресурсів як інструментів доступу до знань, що стає дедалі актуальнішим у контексті динамічного розвитку цифрових технологій. Особливу увагу приділено еволюції електронних енциклопедій: від локальних цифрових баз до сучасних веборієнтованих платформ із підтримкою мультимедіа та семантичних функцій. У роботі проаналізовано переваги електронних енциклопедій над друкованими аналогами, зокрема доступність 24/7, інтерактивність, можливість швидкого оновлення та залучення користувачів до створення контенту. Розглянуто виклики, пов'язані з достовірністю інформації та академічною доброчесністю, включаючи питання захисту авторських прав і боротьби з кіберплагіатом. Окрема увага приділена платформі MediaWiki та її розширенню Semantic MediaWiki як технологічному рішенню для створення динамічних енциклопедичних ресурсів. На прикладі «Української електронної енциклопедії освіти» продемонстровано переваги семантичної організації знань у галузі педагогіки та психології. Зазначено, що такі енциклопедії не лише забезпечують якісний доступ до перевіреної інформації, а й підтримують наукову комунікацію, розвиток цифрової грамотності, критичного мислення й аналітичних навичок у користувачів.

У підсумку підкреслюється, що електронні енциклопедії мають значний потенціал для модернізації освітнього простору та вдосконалення дослідницької діяльності в цифрову епоху.

7.3. Відкрита наука і цифрова трансформація наукових середовищ

**Бондаренко О. В., Буров О. Ю., Вакалюк Т. А., Іванова С. М.,
Карнішина Д. А., Кондратова Л. Г., Литвинова С. Г., Лупаренко Л. А.,
Мар'єнко М. В., Мінтій І. С., Нечипуренко П. П., Новицька Т. Л.,
Овчарук О. В., Олексюк В. П., Пінчук О. П., Придача Т. В., Селіванова Т. В.,
Семеріков С. О., Сороко Н. В., ... Франчук Н. П. Цифрова трансформація**

відкритих науково-освітніх середовищ [282].

Монографію підготовлено до 25-річчя заснування Інституту цифровізації освіти (до 2022 року – Інституту інформаційних технологій і засобів навчання) Національної академії педагогічних наук України. Представлено результати вибраних наукових досліджень учених інституту з проблем цифровізації освіти і галузі педагогічних наук. Окреслено міжнародні підходи цифровізації освіти й тенденції її цифрової трансформації та цифрового розвитку.

Видання адресовано науковим і науково-педагогічним працівникам, учителям, керівникам закладів освіти, аспірантам, докторантам, широкому колу осіб, хто цікавиться процесами цифрової трансформації освіти та педагогічної науки України.

Вакалюк Т. Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ [30].

Висвітлено здобутки різних аспектів наукових досліджень учених інституту з проблем інформатизації освіти: міжнародні підходи цифровізації освіти та тенденції розвитку українських освітніх систем, проєктування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища, відкритих електронних освітніх ресурсів та електронних соціальних мереж на різних рівнях освіти, навчально-пізнавальна діяльність здобувачів освіти, цифрова компетентність учителя. Зазначено, що пріоритетами в побудові інформаційно-освітнього середовища мають бути: широке використання в освітньому процесі комп'ютерно орієнтованих засобів та ІКТ – навчання, впровадження дистанційних технологій, забезпечення підтримки науково-дослідної роботи за допомогою ІКТ, впровадження ІКТ в управлінні освітою на різних її рівнях, у різних галузях, для всіх типів закладів освіти. Розбудова такого середовища має ґрунтуватися на таких технологічних принципах: використання технологій хмарних обчислень, урахування розробниками вебзастосунків та електронних освітніх ресурсів (далі – ЕОР), особливостей різних комп'ютерно-технологічних платформ, дієвих механізмів застосування ІКТ-аутсорсингу, вимог щодо освітніх і навчальних середовищ із боку держави, МОН України, суб'єктів освітнього процесу.

**Кремень В., Луговий В., Регейло І., Базелюк Н., Базелюк О. Відкритість,
цифровізація й оцінювання в науці: загальне і особливе для
соціогуманітарного знання [42].**

Проаналізовано сучасні тенденції в Європейському дослідницькому просторі (далі – ЄДП) щодо відкритості, цифровізації та оцінювання в науці в цілому та в галузі соціогуманітарного знання зокрема. Схарактеризовано перспективи розвитку відкритої науки, відкритого доступу до результатів наукових досліджень у контексті світової пандемії Covid-19, яка засвідчила невідворотність швидких змін, зумовлених розвитком цифрових технологій. З'ясовано, що в ЄДП домінує тенденція забезпечення відкритого доступу, яку через реалізацію заходів програми «Horizon Europe» підтримують Комісія ЄС, Європейська асоціація університетів, Європейська федерація академій природничих та гуманітарних наук, широка фахова спільнота. Зазначено, що основою цифрової технологічної платформи для здійснення широкого спектра наукових процесів від надання доступу до засобів хмарних обчислень, від зберігання та оброблення великих масивів даних до обміну результатами досліджень тощо є Європейська хмара відкритої науки (EOSC). Проаналізовано імплементацію EOSC-порталу через роботу дослідницьких інфраструктур, що сприяють регіональному, національному, європейському й глобальному розвитку, та е-інфраструктур, які для соціогуманітарних наук поділяються на співвідносні компоненти і мають відповідні функціональні рівні. Доведено, що в процесі переходу до відкритої науки актуалізується проблема представлення та оцінювання досліджень, яка для соціогуманітарних наук потребує урахування їх багатства, різноманітності, міждисциплінарності, національного контексту і стейкхолдерів. Обґрунтовано необхідність змін щодо оцінювання досліджень соціогуманітарних наук та важливість ініціативи збереження і врахування їх збалансованої багатомовності в процесі переходу до відкритої науки. З'ясовано, що сучасне українське нормативно-правове забезпечення не враховує такої специфіки. Це значно ускладнює проведення наукових досліджень, звужує перспективу оприлюднення результатів через

обмежену кількість наукових фахових періодичних видань соціогуманітарного профілю, утруднює підготовку й атестацію молодих дослідників. Запропоновано з метою адекватної відповіді на зазначені виклики за участі вчених НАПН України комплекс заходів на інституційному та індивідуальному рівнях для системного й послідовного підтримування ініціативи відкритої науки.

Луговий В., Регейло І., Базелюк Н., Базелюк О. Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України [58].

Висвітлено український та зарубіжний досвід функціонування наукових періодичних видань в умовах глобального процесу цифровізації. Здійснено огляд законодавчих та нормативно-правових актів України, що регламентують цифровізацію освітньо-наукового простору на етапі переходу до відкритої науки. Систематизовано основні напрями досліджень учених щодо оприлюднення результатів наукової діяльності, процесу їх публікації в українських і зарубіжних спеціалізованих цифрових видавничих сервісах і наукометричних базах даних. З'ясовано нові виклики для української наукової фахової періодики, де публікуються результати наукових досліджень. Ідентифіковано ключові проблеми щодо розміщення наукових публікацій у галузі соціальних та гуманітарних наук у наукометричних базах даних. Наведено узагальнену характеристику цифрових ідентифікаторів ученого, зокрема ORCID, Scopus Author ID, ResearcherID, Publons, Google Scholar тощо, які спрямовані на забезпечення об'єктивного оцінювання продуктивності науковця. З'ясовано особливості псевдовидань з метою усунення ризиків участі дослідників у «хижацькій» видавничій діяльності. Здійснено критеріальний аналіз відповідності наукової періодики НАПН України вимогам Порядку формування Переліку наукових фахових видань України та встановлено її ранжування. Запропоновано систему заходів для керівників підвідомчих установ – засновників / співзасновників, головних редакторів наукових періодичних видань стосовно усунення виявлених недоліків і проблем, що забезпечить долучення наукової періодики НАПН України до загальнодержавної розподіленої електронної

бази даних – Національного репозитарію академічних текстів, а також інтеграцію з «Відкритим українським індексом наукового цитування» та міжнародними наукометричними базами даних Scopus, Web of Science Core Collection тощо.

Шишкіна М. Стан цифровізації освіти в контексті відкритої науки» [294].

Розкрита роль цифровізації у досягненні цілей відкритої науки. Визначено загальні засади відкритої науки. Описано три «Кити» відкритої науки (відкритий доступ до наукових публікацій, відкриті дослідницькі дані, відкрита співпраця) та подано способи їх реалізації. Показано ключові аспекти, яких торкається відкрита наука. Розкрито зміст чотирьох відкритих наукових практик. Показано взаємозв'язок відкритої науки і відкритої освіти. Окреслено проблеми, що існують в межах даної тематики. Визначено перспективи цифровізації освіти в контексті відкритої науки. Визначено фактори Для більш ефективного розвитку відкритої науки в Україні.

Передбачено, що в результаті запровадження принципів відкритої науки Україна отримає низку переваг. Врахування сучасних тенденцій європейського простору відкритої науки, використання переваг хмаро орієнтованих сервісів відкритої науки в науково-освітній діяльності сприятиме покращенню її якості та ефективності, ширшому використанню сервісів відкритої науки, підвищенню рівня підготовки кадрів освіти. Відкрита наука передбачає надання відкритого доступу до результатів досліджень, роз'яснення та популяризацію наукових знань серед громадськості, педагогів та освітян. У короткостроковій перспективі очікується, що запровадження принципів відкритої науки забезпечить більшу прозорість та цілісність наукових досліджень, а також у перспективі це підвищить якість науки та освіти в цілому. Отже, в якості перспектив цифровізації освіти в контексті відкритої науки зазначимо: – необхідність поширення інформації стосовно існуючих можливостей, послуг та переваг використання українських та міжнародних е-інфраструктур в процесі проведення наукових досліджень; – забезпечення повноцінного доступу в українських вчених до міжнародних е-інфраструктур, тобто до світової бази знань, обчислювальних сервісів,

консалтингу, досліджень у фундаментальній та прикладній сферах науки; – створення центрів розвитку компетентностей для популяризації проведення досліджень з використанням інфраструктур, їх розвитку, навчання та підтримки користувачів; – забезпечення відкритості наукових даних – необхідно забезпечити підтримку розвитку та підвищення кваліфікації вчителів. В якості перспектив подальших досліджень виступають шляхи та способи впровадження відкритої науки в усі ланки освіти.

РОЗДІЛ 8

ПЕДАГОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ І ЦИФРОВІЗАЦІЯ

8.1. Інноваційні методи і технології викладання

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Безносьок Ю. Інноваційні підходи до викладання іноземної мови у ЗВО: інтеграція технологій у лінгвістичну освіту [16].

Тенденція швидкого розвитку інноваційних технологій має значний вплив на суспільне життя, активізуючи глобальні процеси цифрової трансформації в освіті. Ці технологічні рішення сприяють змінам у способах навчання та викладання, відкриваючи нові можливості для здобувачів вищої освіти і викладачів. У статті розглядається важлива роль інноваційних підходів та сучасних інформаційних технологій у викладанні іноземних мов. У процесі дослідження були застосовані як загальнонаукові, так і специфічні методи, зокрема аналіз і синтез, порівняння, узагальнення, а також системно-структурний аналіз. Наголошено, що завдяки швидкому розвитку цифрових інструментів та платформ, викладачі мають можливість впроваджувати новаторські методи навчання. Серед них можна виділити інтерактивні мобільні додатки, онлайн-курси та платформи для мовного обміну. Ці технології відкривають перед здобувачами освіти широкий спектр можливостей для вивчення іноземних мов. Були досліджені інноваційні методи і методики які можуть застосовуватись у закладах вищої освіти для вивчення іноземних мов.

Особлива увага приділяється дослідженню можливостей аудіомовного та аудіовізуального методів, методу навчання через аргументацію, комунікативного методу та використанню дидактичних ігор. У ході дослідження було встановлено, що інтеграція інноваційних підходів в освітні програми з викладання іноземних мов надає здобувачам освіти можливість отримувати практичні навички через активну взаємодію з різноманітними нестандартними методами та формами навчання. Це сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу і підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти, оскільки вони беруть активну участь у навчальному

процесі, що, у свою чергу, полегшує їхнє оволодіння мовою та її використання в реальних ситуаціях. Зазначено, що інноваційні методики, як складові викладання іноземної мови, сприяють розвитку комунікативної компетентності, що є важливою навичкою в сучасному світі.

Гнатюк В. В., Аркушина Г. Ф., Скорик О. Д. Інноваційні методи викладання біології: Від традиційних до цифрових підходів [59].

Сучасний викладач повинен не лише передавати накопичені знання здобувачам освіти, а й стимулювати їхній інтерес та бажання до вивчення біології у всіх її аспектах і дослідницької роботи. Важливим елементом є впровадження інновацій, оскільки вони спрямовані на трансформацію змісту та методології навчання і виховання, сприяючи підвищенню їх ефективності. Метою статті було дослідити та репрезентувати сучасні тенденції використання інноваційних методів у викладанні біології. Визначено, що важливими інноваційними методами викладання біології є гра, обговорення, дискусії та роздуми, «мозковий штурм», дослідницькі проєкти тощо. В умовах воєнного стану, з метою оптимізації освітнього процесу, заохочення інтересу до навчання та збільшення пізнавальної активності здобувачів освіти наполегливо впроваджується дистанційне та змішане навчання.

Для реалізації навчальних завдань в умовах дистанційного та змішаного навчання викладачі біології використовують різні цифрові платформи та онлайн-ресурси. У статті описано найпоширеніші з них. Визначено, що такі методи викладання сприяють оптимізації процесу навчання, підвищують навчально-пізнавальну активність та слугують розвитку критичного та візуального мислення здобувачів освіти. Актуальним у викладанні біології є також використання віртуальних лабораторій. Вони дозволяють краще зрозуміти складні біологічні концепції, розвинути практичні навички. Прикладом інструменту віртуальної лабораторії є LabInApp Virtual Labs. На сьогоднішній день для викладачів біології доступний широкий вибір застосунків віртуальної реальності, і їх кількість постійно зростає. Було наведено й охарактеризовано приклади інструментів, які

мають важливе значення для викладання біології, зокрема Human Body (Male) Educational VR 3D та Labster. Визначено, що великі перспективи розвитку та впровадження в освітній процес сучасних закладів освіти має інтерактивне програмне забезпечення mozaBook. Незважаючи на активну цифровізацію галузі освіти, деякі заклади освіти залишаються віддані традиційним методам викладання біології. Хоча існує значний потенціал у використанні інноваційних підходів, таких як віртуальні лабораторії, інтерактивні підручники та інші цифрові ресурси, деякі заклади освіти та викладачі можуть стикатися з викликами адаптації й впровадження нових технологій у викладання біології. Тому потрібно розглядати стратегії та підходи, які сприяють ефективній інтеграції інноваційних методів викладання біології.

Гуревич Р., Кадемія М., Уманець В. Інноваційні технології у закладах вищої освіти [78].

У статті розглянуті підходи до здійснення інноваційного процесу навчання у ВНЗ дистанційного навчання, його складових та різних моделей організації навчального процесу. Особливе місце відводиться використанню інформаційно-комунікаційних технологій. Розроблення та впровадження інтелектуальних навчальних систем на основі ІКТ сприятиме підвищенню якості професійної освіти у ВНЗ. Особлива увага приділена використанню навчального смарт-середовища.

Лобко Т. В. Використання сучасних методів та цифрових освітніх технологій на уроках літературного читання в 1-4 класах [143].

Читаючи цифровий текст школярі не лише намагаються розвивати навички читання, а й вчать свідомо сприймати прочитане. Але вчені все ж рекомендують учням молодшого та середнього шкільного віку читати тексти з паперу, бо так вони краще сприйматимуть прочитаний текст, увага учнів зосереджується і їм легше перероблювати отриману інформацію. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології на уроках літературного читання підвищують якість та ефективність навчання, розвивають в учнів самостійне мислення і захоплення до пізнання чогось

нового. Використання цифрових технологій дозволяє досягти високих успіхів у навчанні дітей і привчає їх, що цифрові технології це безмежний доступ до великого обсягу різноманітної інформації.

Ломакіна Л. В., Гураль О. І., Дичка Н. І. Застосування ІКТ у сучасних умовах навчання іноземної мови майбутніх інженерів [146].

У статті обґрунтовано актуальність застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) при навчанні майбутніх інженерів іноземної мови, фахових дисциплін в умовах карантину під час пандемії COVID-19. Здійснено аналіз наукових джерел у контексті застосування ІКТ в освіті. Однією із найскладніших та гострих педагогічних проблем іншомовної підготовки студентів інженерно-технічних закладів вищої освіти загалом є забезпечення індивідуалізації навчання і стимулювання мотивації студентів до саморозвитку. На думку авторів статті, можливим дієвим засобом вирішення цих проблем у дистанційній формі навчання є використання технології ведення навчальних блогів. Метою статті є висвітлення і аналіз організації освітнього процесу у сучасних умовах за допомогою освітніх ІКТ під час навчання іноземної мови і фахових дисциплін майбутніх інженерів, зокрема освітнього блогу та онлайн-вправ сервісу LearningApps. Висвітлено основні питання організації онлайн навчання іноземної мови студентів технічного профілю. Методика ведення блогу частково схожа з проектним методом і методом «портфолію». З одного боку, навчальний блог доцільно розглядати як проект: його створення і регулярне наповнення вимагає прагматичної спрямованості на результат, який можна осмислити, застосувати в реальній практичній діяльності. У веденні блогу так само, як і в методі проектів, студенти залучені в діалог культур і мають можливість отримати зворотній зв'язок від професійних лінгвістів і носіїв іноземної мови на основі функції коментарів, вбудовану в блог-платформу. З іншого боку, навчальний блог виконує роль електронного «портфолію» - засоби контролю та оцінки якості самостійної роботи студента і його прогресу у формуванні професійної іншомовної компетентності, що виявляються у порівнянні з першим та останнім записом у блозі. Блог є і

специфічним звітом студента, в якому представлені результати аналізу англомовних матеріалів з професійної тематики. У статті проведено опитування майбутніх інженерів стосовно їх оцінювання сучасного викладання іноземної мови, фахових дисциплін у інженерно-технічних закладах освіти. Дослідження проводилось на факультеті електроніки у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». До розгляду було запропоновано освітній процес у дистанційному режимі на основі онлайн заняття з використанням освітнього блогу, ментальних карт та інтерактивних вправ сервісу LearningApps. В ході дослідження було визначено недостатній рівень знань і практичних навичок студентів з іноземної мови. Виявлено недоліки професійної підготовки майбутніх інженерів під час вивчення іноземної мови та фахових дисциплін, зокрема традиційність підготовки та обмежене використання ІКТ у інженерно-технічних закладах освіти. Зроблено висновок, що використання ІКТ в освітньому процесі значно покращує якість та ефективність навчання, наближає студентів до реальних умов професійного середовища, дає змогу якісно вдосконалювати свої практичні навички. З огляду на результати проведеного дослідження можемо окреслити перспективи подальших досліджень впровадження вищевказаних ІКТ при вивченні навчальних дисциплін гуманітарної і природничо-наукової підготовки у сучасних умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні.

Мощенко А. С. Необхідність інтеграції цифрової освіти у вищу освіту: виклики та можливості [168].

Розглядаються особливості цифрової освіти, яка, хоча й має історичні передумови, у сучасному вигляді є продуктом цифровізації освітньої системи. Описано майбутній потенціал інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у сфері вищої освіти, а також виклики, що виникають внаслідок їхнього впровадження. Висвітлено вплив цифрової революції на доступ до інформації, трансформацію методів викладання і навчання, а також розвиток гібридних та дистанційних освітніх сценаріїв. Окрему увагу приділено питанням цифрової

грамотності здобувачів вищої освіти, а також бар'єрам і мотиваційним чинникам використання електронного навчання. Охарактеризовано типи цифрової освіти: адаптивну, змішану, персоналізовану та віртуальну, а також акцентовано на важливості розвитку умінь студентів до швидкого засвоєння новітніх технологій у контексті глобальної цифрової трансформації. Стаття підкреслює необхідність постійного удосконалення освітніх процесів шляхом інтеграції сучасних цифрових засобів з метою підвищення ефективності навчання.

Першина Л. В., Козярук Ю. Ю. Використання освітніх інтернет-технологій під час викладання іноземної мови [196].

У статті розглядаються сучасні тенденції реформування вищої освіти в Україні з урахуванням європейських вимог до якості освітнього процесу. Дослідження акцентує увагу на використанні освітніх інтернет-технологій у викладанні іноземних мов у закладах вищої освіти. Основна мета роботи – розкрити переваги використання освітніх інтернет-технологій в процесі вивчення іноземної мови студентами, що дозволить підвищити їхню мотивацію через елементи гейміфікації, а також покращити взаємодію між студентами і викладачами. У статті також підкреслюється значення цих технологій для підтримки безперервності освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання під час пандемії COVID-19 та воєнного стану. У дослідженні проаналізовано основні характеристики освітніх інтернет-технологій, які активно інтегруються у процес викладання іноземних мов у закладах вищої освіти. Основні аспекти включають: мотивацію, інтерактивність, гнучкість, персоналізацію, мультимедійність, адаптивність, комунікативну компетентність, дистанційне навчання, масштабованість. Серед основних переваг зазначено розвиток критичного мислення, креативності та здатності до самостійного навчання; розширення доступу до освітніх ресурсів; ефективне використання мультимедійного контенту для кращого занурення у мовне середовище; покращення моніторингу успішності студентів завдяки автоматизованим системам оцінювання. Водночас стаття зазначає й виклики впровадження цих технологій: технічні обмеження

(недостатній доступ до сучасних пристроїв та інтернету); необхідність підвищення цифрової грамотності викладачів і студентів; ризик інформаційного перевантаження через надмірне використання онлайн-ресурсів. Ці характеристики вказують на важливість постійного вдосконалення методів викладання та активного впровадження інтернет-технологій для досягнення якісних результатів у навчанні іноземних мов. Результати дослідження довели, що інтеграція цифрових технологій у викладання іноземних мов дозволяє студентам удосконалити навички аудіювання, читання, письма та говоріння, що в кінцевому підсумку підвищує їхню професійну компетентність.

Розман І. І., Кравченко Л. С. Новітні технології викладання зарубіжної літератури [226].

Методичне видання містить вступ, методичні вказівки з підготовки практичних занять, критерії до оцінювання практичних робіт, теми практичних занять та питання для підсумкового контролю, завдання для індивідуальної роботи. Для кожної практичної роботи визначена мета заняття. Запропоновано дидактичний матеріал, рекомендовану літературу, терміни та поняття до теми практичного заняття, завдання для самостійної роботи з переліку питань для обговорення та тематика реферативних повідомлень.

Призначене для педагогічних закладів вищої освіти, викладачів, здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014.021 Середня освіта (Англійська мова і зарубіжна література).

Русин І. Ф., Сливка М. В., Король К. І., Лендєл В. Г. Виклики та переваги використання інформаційних технологій при викладанні хімії в Україні у воєнний час [233].

Сектор освіти, який є одним із найважливіших аспектів суспільного життя, зазнав серйозних змін через повномасштабне вторгнення Росії в Україну. Викладачі та студенти були змушені швидко переходити від традиційних до цифрових методів навчання. Хімічна освіта адаптувалася до нової реальності,

використовуючи низку цифрових платформ, віртуальних лабораторій та інших ІТ-інструментів для дистанційної освіти. Ці інноваційні освітні технології стали особливо корисними у викладанні хімії, де інтерактивні інструменти допомагають замінити практичні експерименти в обставинах війни, коли доступ до традиційних лабораторій є небезпечним чи неможливим.

Однак перехід до цифрового навчання в Україні протягом поточного періоду не тільки має складності сам по собі, але також супроводжується значними проблемами, спричиненими умовами війни, зокрема дефіцитом електроенергії, обмеженим доступом до Інтернету та цифровою нерівністю, особливо в охоплених війною країнах і сільській місцевості. Питання цифрової грамотності, локалізації контенту, кібербезпеки та психологічного благополуччя студентів і викладачів створюють додаткові ускладнення.

Розробка та розширення доступу до актуального, локалізованого навчального контенту з хімії має важливе значення для усунення освітнього розриву та підтримки довгострокової стабільності. У післявоєнний період доцільно запровадити модель змішаного навчання, яка поєднує цифрові інструменти та офлайн лабораторії, що має вирішальне значення для розвитку практичних навичок студентів, сталого відновлення, сприяння відбудові громади, та сталості української системи освіти загалом.

Топорівська Я., Чжу М. Інтеграція інноваційних технологій у тренінговий процес підготовки акторів [269].

Стаття присвячена актуальній проблемі інтеграції інноваційних технологій у тренінговий процес підготовки акторів, що є ключовим напрямом вдосконалення театральної освіти в умовах стрімкого технологічного прогресу. У роботі розглянуто вплив таких інструментів, як віртуальна та доповнена реальність, цифрові платформи, мультимедіа, штучний інтелект та інтерактивні тренінгові методи, на розвиток професійних навичок акторів. Зроблено акцент на значенні технологій у контексті сучасних вимог театального ринку, які зумовлюють необхідність адаптації до нових викликів, таких як глобалізація, пандемічні та

воєнні обмеження. Мета дослідження полягає у дослідженні можливості інтеграції інноваційних технологій у тренінговий процес підготовки акторів, визначенні їхнього впливу на якість навчання та розробці рекомендації щодо оптимального поєднання технологічних інновацій із традиційними методами підготовки. Методи дослідження включають аналіз останніх публікацій і досліджень у сфері театральної освіти, порівняння інноваційних технологій та їх впровадження в навчальний процес, а також узагальнення реальних практик інтеграції віртуальної реальності, доповненої реальності, цифрових платформ та штучного інтелекту в театральних закладах освіти. У роботі використано системний підхід, який дозволяє врахувати як переваги, так і виклики впровадження інновацій у традиційні освітні програми. Результати дослідження демонструють, що використання віртуальної реальності та доповненої реальності дозволяє створювати імерсивні навчальні середовища, що сприяють розвитку просторового мислення та уваги до деталей. Цифрові платформи забезпечують доступ до глобальних освітніх ресурсів і сприяють розвитку самоосвіти, тоді як штучний інтелект оптимізує навчальний процес завдяки персоналізованому підходу. Водночас, визначено низку викликів, пов'язаних із впровадженням технологій: висока вартість обладнання, обмежений доступ до технологічних ресурсів, зниження рівня живого спілкування та емоційної взаємодії між акторами і викладачами. Розглянуто також проблеми нерівного доступу до технологій, недостатньої технічної підготовки педагогів та необхідності дотримання етичних норм у використанні інновацій. Запропоновано шляхи подолання цих викликів, зокрема впровадження гібридних моделей навчання, залучення фінансових ресурсів через грантові програми та партнерства, створення відкритих технічних центрів, а також розробку модульних освітніх програм для поетапного ознайомлення студентів із технологіями.

Фоменко Т. М. Застосування цифрових технологій у процесі навчання студентів аграрних ЗВО іноземної мови [272].

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти використання цифрових технологій у навчанні іноземної мови стає не лише актуальним, а й необхідним

компонентом ефективного освітнього процесу, особливо у закладах вищої освіти аграрного профілю. Ця стаття присвячена аналізу дидактичних можливостей цифрових інструментів, які використовуються в онлайн навчанні іноземної мови для студентів аграрних ЗВО. Метою дослідження є визначення ефективності застосування сучасних цифрових платформ і сервісів, які дозволяють не лише підтримувати дистанційний формат навчання, але й формувати іншомовну комунікативну компетентність студентів.

Основною освітньою платформою у Сумському національному аграрному університеті є Moodle, яка забезпечує створення електронних курсів, доступ до навчальних ресурсів, організацію самостійної роботи студентів і систему оцінювання. Платформа орієнтована на інтеграцію формального та неформального навчання, сприяє розвитку самостійності, відповідальності та навичок роботи з інформацією. Для підтримання живої комунікації у процесі вивчення іноземної мови активно використовуються такі сервіси, як Zoom, Google Meet, Viber, WhatsApp та Telegram. Зокрема, Zoom дає змогу організовувати інтерактивні заняття, обговорення в малих групах за допомогою сесійних залів, використовувати віртуальну дошку, чат, демонстрацію екрану тощо.

Особливу увагу приділено платформі Google Classroom, яка слугує зручним інструментом для розміщення навчальних матеріалів, організації домашніх завдань, перевірки письмових робіт і зворотного зв'язку. Для діагностики знань використовуються інтерактивні сервіси Google Forms, Kahoot, Quizizz, що забезпечують ефективне тестування в онлайн-форматі. Блоги, форуми, чати виступають як асинхронні засоби іншомовної підготовки, дозволяючи обмінюватися думками й інформацією в зручному для студентів режимі. Такі цифрові засоби сприяють підвищенню мотивації студентів, урізноманітненню методів викладання та забезпечують персоніфікацію навчального процесу.

У дослідженні наголошується на необхідності цифрової компетентності викладачів, які повинні володіти не лише технічними навичками роботи з освітніми платформами, але й вміти адаптувати традиційні методи викладання до онлайн-середовища. Зазначено важливість створення сприятливого психологічного

клімату під час онлайн-занять, дотримання етичних норм цифрової комунікації, правильного планування змісту навчального матеріалу та вибору відповідних інструментів.

Таким чином, упровадження цифрових технологій у навчання іноземної мови у ЗВО аграрного профілю значно розширює дидактичні можливості, підвищує якість освітнього процесу, сприяє розвитку міжкультурної комунікації та формуванню цифрових і мовленнєвих компетентностей студентів. Результати дослідження демонструють позитивну динаміку у засвоєнні знань, підвищення рівня мотивації до вивчення іноземної мови та необхідність подальшої інтеграції цифрових інструментів у практику викладання.

8.2. Адаптивне навчання і індивідуалізація

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Гурська О. А., Самборська О. В., Йордан Г. М. Використання цифрових технологій у педагогічному процесі для індивідуалізації навчання [79].

Цифрові технології кардинально змінюють сучасну освіту, відкриваючи нові можливості для індивідуалізації навчання. Використання цифрових інструментів дає можливість адаптувати освітній процес до потреб кожного здобувача освіти, забезпечуючи оптимальні умови для засвоєння знань і розвитку навичок. Дослідження спрямоване на виявлення ефективних способів використання цифрових технологій для підвищення якості освіти та формування в здобувачів базових компетентностей XXI століття. Метою статті є аналіз потенціалу цифрових технологій для індивідуалізації освітнього процесу. У роботі використано методи аналізу наукової літератури та педагогічного досвіду для визначення теоретичних основ індивідуалізації навчання за допомогою цифрових технологій. Синтез застосовано для узагальнення отриманих даних і формулювання висновків щодо ефективності використання цифрових інструментів в освітньому процесі. Результати дослідження підтвердили, що цифрові технології значно розширюють

можливості для персоналізації навчання, даючи можливість створювати індивідуальні освітні траєкторії, адаптувати темп і складність матеріалу та забезпечувати точний і своєчасний зворотний зв'язок. Аналіз наукової літератури та педагогічного досвіду показав, що інтерактивні платформи, мобільні застосунки та системи віртуальної й доповненої реальності ефективно підвищують мотивацію здобувачів освіти та сприяють розвитку їхніх самостійних навчальних навичок. Водночас упровадження цифрових технологій постає перед низкою викликів, таких як нерівномірний доступ, недостатня цифрова грамотність, технічні обмеження та ризики для здоров'я. Висновки. Для ефективного використання цифрових інструментів в освітньому процесі необхідно забезпечити належну технічну підтримку, розробити ефективні педагогічні сценарії та врахувати індивідуальні особливості здобувачів освіти. Автори дослідження підкреслюють, що цифрові технології мають значний потенціал для індивідуалізації освітнього процесу, забезпечуючи персоналізовані освітні шляхи, адаптивний контент та оперативний зворотний зв'язок.

Довгалюк Т., Лісниченко А., Глазунова Т. Використання адаптивних інклюзивних стратегій та цифрових технологій у процесі навчання англійської мови в закладах загальної середньої освіти [83].

У статті розглядається використання адаптивних стратегій та цифрових технологій в іншомовній освіті в Україні, підкреслюється їх важливість в інклюзивній освіті, що є необхідною умовою демократичного розвитку країни. У дослідженні наголошується на необхідності враховувати зростаючу кількість учнів з особливими освітніми потребами (ООП), що є пріоритетним завданням, яке перегукується з ідеалами Нової української школи. Дослідження розкриває різні потреби в інклюзії, починаючи від затримок розвитку до порушень навчання, таких як дислексія та дискалькулія, а також включає учнів із зон конфлікту або внутрішньо переміщених осіб.

Основна мета полягає в адаптації освітніх процесів для задоволення різноманітних потреб цих учнів без порушення цілісності навчальної програми.

Адаптивні стратегії включають розробку методів викладання, адаптованих до особливих освітніх потреб, використання додаткових ресурсів та адаптацію методів оцінювання для досягнення ефективних результатів навчання. У дослідженні зокрема розглядаються адаптивні стратегії для учнів з СДУГ та дислексією, досліджуються способи пом'якшення проблем з вивченням та розумінням англійської мови за допомогою візуальних засобів навчання, кінестетичних вправ, фонетичних вправ, а також цифрових інструментів і технологій, таких як перетворення тексту в мову, програмного забезпечення для розпізнавання мови та програмного забезпечення для управління часом. Крім того, у дослідженні розглядається роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в інклюзивній освіті для таких цілей, як компенсація, комунікація та навчання, детально описані допоміжні технології, які підтримують дітей з СДУГ у різних аспектах, таких як читання, сприйняття на слух, письмо, самодисципліна та запам'ятовування. У висновках статті наголошується на необхідності інтеграції передових цифрових технологій та адаптивних освітніх стратегій для сприяння когнітивному розвитку, соціальній інтеграції та академічній успішності учнів з ООП, що відповідає цілям освітньої реформи та потребам сучасного демократичного суспільства.

Олійник О. І., Нємцева Н. С. Новітні технології в освіті обдарованих – ключ до інтеграції України в глобальну освіту [181].

У статті висвітлено нагальність розвитку обдарованих дітей у контексті сучасних викликів українського суспільства та глобалізації освіти. Автор наголошує на важливості раннього виявлення, навчання та виховання талановитої молоді як пріоритету державної освітньої політики України, що сприятиме інтеграції у світовий освітній простір. Обґрунтовано, що розвиток обдарованості є стратегічним ресурсом держави для забезпечення інноваційного прориву у науці, технологіях та інших сферах. Розглянуто роль новітніх технологій в оптимізації навчального процесу для обдарованих учнів, зокрема електронного навчання, цифрових освітніх платформ, дистанційної освіти, чат-ботів зі штучним

інтелектом, VR/AR-технологій, адаптивних навчальних систем та гейміфікації. Підкреслено можливості персоналізації освіти завдяки використанню штучного інтелекту та інноваційних платформ, що забезпечують індивідуалізоване навчання відповідно до потреб кожного учня. Окремо акцентовано на важливості застосування цих технологій у контексті війни, що сприяє безперервності навчання й підтримці психоемоційного стану дітей. Автор доводить, що впровадження новітніх технологій не лише підвищує ефективність освітнього процесу, а й є важливим чинником інтеграції України у міжнародний освітній простір та підвищення конкурентоспроможності української освіти. Стаття має теоретичне й практичне значення для педагогів, управлінців освіти й дослідників у сфері розвитку обдарованості та інновацій в освіті.

Шелевер О. В., Капітан Л. І., Коновалов О. Ю. Адаптивне навчання здобувачів за допомогою сучасних цифрових платформ [290].

У статті авторами детально розглянуті сучасні цифрові платформи, які дозволяють проводити адаптивне навчання. Зазначено, що адаптивне навчання передбачає глибоке розуміння когнітивних процесів, що відбуваються під час навчання. Шляхом аналізу таких показників, як час реакції, кількість помилок та вибір відповідей, система може зробити висновки про рівень розуміння здобувачем освіти матеріалу, його сильні та слабкі сторони. На основі цієї інформації система може адаптувати освітній матеріал та методи навчання, щоб оптимізувати процес навчання. Поєднання сучасних технологій та педагогічних знань стало основою для розвитку адаптивного навчання. Педагоги, використовуючи різноманітні інструменти, можуть створювати освітні цифрові адаптовані середовища, які підлаштовуються до потреб кожного здобувача вищої освіти.

8.3. Гейміфікація в освітньому процесі

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Вербовецький Д. Аналіз досвіду впровадження гейміфікації в освітній процес [36].

У статті здійснено огляд та аналіз впровадження ігрових технологій в освітній процес. Було встановлено, що систематичне використання ігрових технологій в освітньому процесі є однією з найбільш ефективних та результативних інформаційнокомунікаційних технологій для формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. Ґрунтовний аналіз в галузі гейміфікації освіти засвідчує необхідність їх застосування в освітньому процесі вищої освіти. Визначено роль викладача, який є організатором навчальної діяльності. Його функціями є організація гейміфікованого процесу навчання, аналіз отриманих знань студентами, вплив на розвиток компетентностей у здобувачів освіти. Встановлено, що використання ігрових технологій в освітньому процесі підвищує ефективність навчання завдяки більшій концентрації здобувачів освіти на змісті навчання, розвиває ключові фахові компетентності у студентів.

Розглянуто напрацювання вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо впровадження ігрових технологій у освітній процес. Проведений аналіз останніх досліджень у галузі гейміфікації освіти підтверджує важливість впровадження ігрових засобів, дозволяє їм формувати алгоритмічний склад мислення та навички програмування, розвивати в собі фахові компетентності.

Жерновникова О. А., Перетяга Л. Є., Ковтун А. В., Кордубан М. В., Наливайко О. О., Наливайко Н. А. Технологія формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації [260].

У статті проведено науковий аналіз суті понять «цифрова підготовка майбутнього педагога», «цифрова компетентність», «гейміфікація освіти». Доведено, що одним із чинників, які сприяють ефективному розвитку освітнього процесу сучасного закладу вищої освіти, є формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації, оскільки в освіті передує нова ідеологія, заснована на «гейміфікації» та «діджіталізації» освіти, де на зміну традиційним педагогам приходять «ігропедагоги», «координатори онлайн-платформ і освітніх

траєкторій». Визначено, що результатом формування цифрової підготовки майбутніх учителів є сформована цифрова компетентність, складником якої є мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний компоненти. Для перевірки сформованості цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації за визначеними критеріями (мотиваційний, когнітивний, рефлексивно-коригувальний) описано методи дослідження. Результати проведеного анкетування, тестування й опитування дали підстави констатувати переважно середній та низький рівні сформованості цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації. На основі отриманих результатів теоретично обґрунтовано та розроблено технологію формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації, яку реалізовано на таких етапах: професійно-мотиваційний, змістово-діяльнісний, рефлексивно-корегувальний. Розроблену технологію було реалізовано за таких умов: інтеграція засобів гейміфікації в процес підготовки майбутніх учителів під час опрацювання навчальної інформації; застосування організаційно-технічних заходів і методів забезпечення інформаційної безпеки при роботі з цифровими освітніми технологіями; відбір найбільш ефективних цифрових освітніх технологій; застосування освітніх платформ для розроблення цифрових навчальних проєктів. У статті засобами гейміфікації, які були спрямовані на формування цифрової компетентності майбутніх учителів, було обрано такі мобільні додатки, які використовуються в освітньому процесі: DuoLingo, ClassDojo, Coursera, Brainscape, Socrative 101. Експериментальне впровадження розробленої технології вказує на позитивні результати сформованості цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації.

Тарапата Є. Ігрові технології для формування граматичної компетентності майбутніх учителів української мови та літератури засобами експресивного синтаксису [256].

У статті розглянуто особливості ігрових технологій для формування граматичної компетентності майбутніх учителів української мови та літератури

засобами експресивного синтаксису. Відзначено, що в умовах сучасного реформування системи вищої освіти, де інтернаціоналізація та інформаційні, ігрові технології трансформували всю галузь освіти, важливо не тільки мати теоретичні знання з мови, а й уміти ефективно використовувати їх в комунікативних ситуаціях, зокрема й у ситуаціях майбутньої професійної діяльності. Гейміфікація фокусується на розвитку лінгвістичних навичок через безпосередню залученість здобувачів у мовленнєву практику, що активізує їх як головних суб'єктів навчального процесу, і це впливає на взаємодію з іншими учасниками освітнього середовища. Досліджено, що такі ігрові технології, як інтерактивні та імітаційні ігри, ігри-вправи, ігрові дискусії, ігрові ситуації, рольові та ділові навчальні ігри, комп'ютерні ділові ігри, можуть урізноманітнити та заохотити практичне використання мови в реальних життєвих, комунікаційних ситуаціях. Велику увагу також приділяють розвитку відповідних навичок: уміння навчатися та мислити як інноватор, пізнавати глибини лінгвістики та грамотного висловлювання. Здійснено аналіз впливу різноманітних ігрових технологій на сформованість граматичної компетентності майбутніх вчителів-філологів. Серед основних проблем і викликів, які можуть виникнути в процесі викладання та впровадження ігрових технологій, виокремлено недостатню підготовленість майбутніх вчителів української мови та літератури. У пропонованій розробці акцентовано увагу на інтеграцію ігрових технологій в навчальний процес як засіб формування граматичної компетентності майбутніх учителів української мови та літератури через використання експресивного синтаксису. Підкреслено, що такі технології дозволяють студентам експериментувати з мовними конструкціями, це стимулює здобувачів ґрунтовніше вивчати граматику. Результатом цього є те, що здобувач відчуває впевненість та опановує експресивний синтаксис, який вимагає творчого підходу. У статті подано рекомендації щодо дієвого використання ігрових технологій в практиці викладання з метою покращення результативності навчання та підготовки майбутніх учителів до роботи в сучасному освітньому середовищі. Визначено, що такі технології не тільки сприяють розвитку мовних навичок та запам'ятовуванню інформації, але й стимулюють творче мислення та мотивують студентів до вивчення мови.

Підсумовується, що проаналізовані технології до формування граматичної компетентності, безумовно, позитивно впливають на взаємодію між викладачем та студентами, сприяють розвитку не тільки теоретичних знань, але й практичних навичок аудіювання та мовлення, а також формують вміння застосовувати граматичні знання в реальних комунікативних ситуаціях. Вплив ігрових технологій відкриває нові перспективи для вдосконалення викладання мови і літератури, збагачуючи арсенал методів та підходів щодо формування граматичної компетентності та підвищує ефективність мовної освіти.

8.4. Формування різних компетентностей через цифровізацію

Упорядник Андрій ГУРАЛЮК

Биченко Д., Дубініна Н. Роль цифрових інструментів та електронних ресурсів в розвитку комунікативних навичок учнів старших класів [23].

Стаття досліджує роль цифрових технологій у вивченні іноземних мов у старших класах. У статті акцентується увагу на тому, як сучасні інструменти та ресурси можуть зробити процес навчання більш ефективним, цікавим та інтерактивним. Автори підкреслюють, що використання цифрових технологій у навчанні – це не просто тренд, а необхідність. Вони надають нові можливості для організації навчального процесу, роблячи його більш гнучким та індивідуалізованим. Наголошується, що основною метою використання цифрових інструментів є розвиток комунікативних навичок учнів. Це досягається за допомогою різних засобів, таких як онлайн-платформи для спілкування, мовні портфоліо та проекти. У статті стверджується, що цифрові технології сприяють розвитку полікультурної та багатомовної особистості. Вони дозволяють учням не тільки вивчати мову, але й занурюватися в культуру інших країн.

Кілдеров Д., Бойко В. Підвищення графічної компетентності учнів основної школи комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання [107].

У статті розглянуто актуальне питання формування графічної компетентності учнів основної школи за допомогою комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. У сучасному цифровому світі, де інформація представлена в різних графічних форматах, важливою навичкою для учнів основної школи є графічна компетентність. Графічна компетентність передбачає здатність розуміти, створювати та аналізувати графіку за допомогою комп'ютерних технологій. Визначено ключові аспекти розвитку графічної компетентності учнів основної школи через використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. Розглянуто сучасні підходи до навчання графічним навичкам та їх вплив на освітній процес. Висвітлено практичні аспекти впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання для підвищення графічної компетентності учнів. Зазначено, що графічна підготовка, проводячись під час навчання в основній школі, має важливе значення для майбутнього навчання студентів, оскільки вона закладає основи основ графічної грамотності, проте одним із головних недоліків у навчальному процесі, пов'язаним з вивченням графічних дисциплін, є відсутність єдності в методиках навчання між середньою і вищою школою.

Доведено, що комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання представляють собою широкий спектр технологічних інструментів та програм, розроблених з метою сприяти та полегшувати навчання завдяки використанню комп'ютерів. Ці засоби можуть бути успішно впроваджені в освітній процес на всіх рівнях, від початкової школи до вищої освіти; вони охоплюють широкий спектр технологій та методологій, включаючи програмні засоби для навчання, інтерактивні вправи, відеоуроки, віртуальну реальність тощо. Визначено, що технологія розширеної реальності відкриває нові можливості для підвищення графічної компетентності учнів основної школи. Вона полегшує візуалізацію навчального матеріалу, забезпечує активну участь учнів у навчанні та сприяє створенню графічного контенту. Використання AR може стати важливим кроком у покращенні якості освіти та розвитку графічних навичок нового покоління.

професійній діяльності майбутніх учителів української мови і літератури [115].

У статті розглянуто проблему формування навичок застосування новітніх освітніх Інтернет-ресурсів під час підготовки майбутніх учителів української мови та літератури; проаналізовано сучасні підходи до інтеграції цифрових технологій в освітній процес; досліджено досвід впровадження таких ресурсів у навчальні програми та їхній вплив на якість підготовки фахівців; визначено перспективи подальшого розвитку та вдосконалення методичних підходів. Стаття спрямована на виявлення ефективних методик та рекомендацій для покращення підготовки фахівців у цій галузі. Особливу увагу приділено аналізу методичних підходів, які сприяють ефективному використанню цифрових ресурсів у навчанні української мови та літератури. Розглянуто такі аспекти, як використання інтерактивних платформ, онлайн-курсів, вебінарів та інших інноваційних інструментів, що підвищують мотивацію здобувачів вищої освіти та покращують якість освітнього процесу. Визначено ключові переваги і виклики, з якими стикаються викладачі та здобувачі вищої освіти мовознавчих спеціальностей при впровадженні ІКТ у навчання. У статті також окреслено перспективи подальшого розвитку і вдосконалення методичних підходів до формування навичок застосування освітніх Інтернет-ресурсів; запропоновано рекомендації щодо покращення підготовки майбутніх учителів, зокрема, підкреслено важливість постійного професійного розвитку, обміну досвідом та адаптації до швидко змінюваного цифрового середовища. Стаття спрямована на виявлення ефективних методик та надання рекомендацій для підвищення якості підготовки фахівців у сфері викладання української мови та літератури, що дозволить забезпечити їхню готовність до роботи в сучасному інформаційному суспільстві.

Сипченко О., Гарань Н., Чепіга Е. Формування лідерської компетентності студентської молоді засобами медіаосвітніх технологій [241].

Представлена стаття продовжує цикл публікацій, присвячених інтеграції медіаосвіти у навчальний процес закладів освіти. Акцентовано увагу на значущості

формування лідерської компетентності студентської молоді як однієї з ключових складових модернізації системи вищої освіти України. У статті наголошується на викликах, які постали перед українською освітою внаслідок російської агресії, зокрема у сфері вищої освіти. Виявлено, що освітні заклади стикаються з безпрецедентними труднощами, що потребують швидкого реагування та впровадження інноваційних підходів у навчальний процес.

Проаналізовано науково-педагогічні статті дослідників із зарубіжних країн та вітчизняні публіцистичні праці дотичних тем. Доведено актуальність проблеми використання медіаосвітніх технологій як інструменту для формування лідерської компетентності студентської молоді. Підкреслено важливість інтеграції технологій у навчальний процес вищої школи. Обґрунтовано, що медіаосвітні технології – блоги, соціальні мережі, онлайн-платформи, вебінари й інші інтерактивні інструменти не лише розвивають критичне та креативне мислення, але й формують комунікаційні навички, командну співпрацю, сприяють розвитку досвіду самоосвіти, соціальної компетентності, професійного зростання, що є основними компонентами сучасного лідерства. Зауважено, що інтеграція медіаосвітніх технологій у навчальний процес сприяє розвитку «м'яких навичок» (комунікація, співпраця, адаптивність), які дедалі більше цінуються роботодавцями в усіх професійних сферах.

Авторами подано результати наукового пошуку, що підтверджують ефективність використання медіаосвітніх технологій з метою формування лідерської компетентності здобувачів. Представлено конкретні приклади практичної реалізації застосування медіаосвітніх технологій, зокрема організація та проведення вебінарів, онлайн-дискусій, віртуальної співпраці, використання блогів, платформ, веб-сервісів, освітнього коворкінгу, соціальних мереж тощо.

Підсумком статті є думка про те, що медіаосвітні технології не лише допомагають розвивати лідерські якості студентської молоді, але й сприяють їхній адаптації до сучасних професійних викликів, формуючи конкурентоспроможних фахівців, здатних до безперервного навчання та інновацій.

Толочко С. В., Міронець Л. П., Хомич В. І. Формування компетентності здобувачів освіти в умовах відкритої освіти та великої трансформації: «Освіта 4.0: український світанок» [265].

У сучасному світі стрімкі зміни, зумовлені глобалізацією та цифровою революцією, безпосередньо впливають на всі аспекти суспільного життя включно з освітнім процесом. Концепція «Освіта 4.0» ґрунтується на інтеграції новітніх технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення, віртуальна та доповнена реальність, а також на необхідності розвитку критичного мислення, креативності, комунікативних навичок та емоційного інтелекту в здобувачів освіти.

Компетентності доби Освіти 4.0 відрізняються від традиційних навичок, які були актуальними в попередніх освітніх парадигмах. У сучасному світі особливого значення набувають такі компетентності, як цифрова грамотність, креативність, емоційний інтелект, критичне мислення, здатність до самонавчання й адаптивність до швидких змін. Це формує основу для нового покоління фахівців, які можуть ефективно функціонувати в умовах невизначеного майбутнього.

Українська освітня система знаходиться на шляху великої трансформації, адаптуючи найкращі світові практики до національних реалій. Одним із ключових етапів є впровадження цифрових технологій в освітній процес і розвиток цифрових навичок серед здобувачів освіти. Україна поступово інтегрує елементи Освіти 4.0 у свої програми, хоча цей процес супроводжується певними викликами, такими як недостатнє фінансування, нерівність доступу до технологій і необхідність підвищення кваліфікації викладачів. Незважаючи на виклики, які супроводжують цей процес, результати вже зараз свідчать про значний потенціал розвитку української освіти для створення гнучкої, інтерактивної й інноваційної системи.

Хоменко Л. Формування графічної компетентності учнів основної школи при створенні скетчів графічного матеріалу в умовах цифровізації [275].

Дослідження присвячено аналізу процесу формування графічної компетентності учнів основної школи в контексті сучасних трансформацій, зумовлених процесом цифровізації освіти. Стаття розглядає важливість

формування графічної компетентності створення скетчів графічного матеріалу в умовах наростаючої ролі цифрових технологій в освітньому процесі. В статті проведено аналіз наукових досліджень, спрямованих на розуміння графічної компетентності та її роль у сучасному освітньому процесі.

Авторкою проаналізовано різні підходи до визначення поняття «компетентність» та розкрив основні складники графічної компетентності. Показано, що ця компетентність включає в себе не лише технічні вміння створення графічних матеріалів, але і креативність, спроможність аналізувати та візуалізувати інформацію, а також вміння працювати з різноманітними інструментами та ресурсами, що відкриваються завдяки цифровій трансформації освіти.

Досліджено вплив цифровізації на креативний потенціал учнів та їхню здатність до втілення ідей у графічний матеріал. Пропонується комплексний підхід до освітнього процесу, що враховує традиційні методи та сучасні інформаційні технології. Висвітлено переваги, пов'язані з ефективністю педагогічних підходів і методів, спрямованих на розвиток графічної компетентності. Зокрема, досліджено роль педагога у формуванні цієї компетентності та наголошено на важливості індивідуального підходу до кожного учня. Розглядаються приклади педагогічних практик, спрямованих на створення умов для розвитку творчого мислення та формування графічної компетентності учнями основної школи. Автором розглянуто можливості використання різних програмних інструментів і онлайн-ресурсів для підвищення рівня графічної компетентності учнів.

На основі проведеного аналізу запропоновано рекомендації, спрямовані на подальше вдосконалення графічної компетентності учнів в умовах цифровізації освіти. Ці рекомендації орієнтовані на підвищення якісного рівня освіти та розвитку учнів, щоб вони могли успішно формувати графічну компетентність в сучасному інформаційному суспільстві.

Цуркан І. М., Макаренко С. І., Бровченко А. К. Роль цифрових наративів у формуванні соціальних навичок здобувачів освіти в умовах інклюзивного навчання [285].

Мета статті – дослідити, як цифрові наративи сприяють формуванню соціальних навичок здобувачів освіти в умовах інклюзивного навчання. Особлива увага приділяється їхньому впливу на розвиток комунікативної компетентності, соціальної адаптації та інтеграції в освітнє середовище. Цифрові наративи аналізуються як інструмент для забезпечення рівноправної участі здобувачів освіти з різними освітніми потребами, використовуючи сучасні освітні технології. Методи. У дослідженні використовується теоретичний аналіз літератури з інклюзивної педагогіки, цифрової взаємодії та освітніх технологій, а також методи узагальнення та систематизації. У результатах визначено, що цифрові наративи є ефективним інструментом формування соціальних навичок здобувачів освіти в умовах інклюзивного навчання. Вони сприяють створенню сприятливого середовища для розвитку комунікативної компетентності, допомагають здобувачам освіти взаємодіяти та обмінюватися ідеями, ураховуючи їхні індивідуальні особливості. Використання цифрових наративів також сприяє подоланню бар'єрів у спілкуванні та соціальній адаптації, допомагаючи здобувачам освіти з особливими освітніми потребами включитися в колективні освітні процеси. Цифрова взаємодія через спеціалізовані платформи стимулює розвиток навичок співпраці, емпатії та толерантності. Висновки. Цифрові наративи відіграють важливу роль у формуванні соціальних навичок здобувачів освіти в інклюзивному середовищі, оскільки сприяють розвитку комунікативної компетентності та соціальної адаптації. Інклюзивна педагогіка в поєднанні з освітніми технологіями дозволяє створювати інноваційні методики навчання, які враховують потреби всіх учасників освітнього процесу. Подальше впровадження цифрових наративів у педагогічну практику може забезпечити ефективніше навчання та підготовку здобувачів освіти до соціальної адаптації в сучасному суспільстві.

8.5. Інноваційні педагогічні підходи і професійний розвиток

Упорядник Ангеліна ЖИГАЛЮК

Гуралюк А. Г., Пономаренко Л. О. Цифрова педагогіка як інноваційний освітній тренд (аналітичний огляд) [76].

Упродовж останніх років системні виклики постали перед наукою і освітою в усьому світі, і особливо в Україні. З огляду на це досить швидкі темпи модернізації освітнього процесу, що відбувалося завдяки комплексній інформатизації, набули нового якісного рівня – цифрової трансформації освіти й педагогіки. Відповідно виникла потреба у розробленні нових педагогічних технологій навчання з урахуванням нинішніх реалій (пандемія, війна, мобільність, технологічна оснащеність, доступ до інформації та багато ін.) – технологій дистанційного і змішаного навчання, мобільного навчання, організації проєктної діяльності, використання сучасних мультимедіа тощо. Системність і масовість цифрових перетворень в освіті зумовили появу цифрової педагогіки, побудованої на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. У цьому огляді висвітлено наукові результати досліджень, що запроваджувалися в попередні роки і тривають до цього часу, зважаючи на специфіку статутної діяльності інститутів НАПН України.

Завалевський Ю., Кириленко С., Мариновська О., Кіян О. Прикладні педагогічні дослідження як чинник інноваційного розвитку освіти [213].

У статті розкрито прикладні педагогічні дослідження як чинник інноваційного розвитку освіти. Науково обґрунтовано такі напрями: ціннісно зорієнтована освіта задля розвитку особистості як громадянина і патріота України; компетентнісно спрямована освіта задля самореалізації суб'єктів освітнього процесу; цифрова трансформація освіти як екосистема цифрових рішень у відповідь на виклики часу; безпечна освіта задля ефективного функціонування і розвитку закладів освіти у воєнний час; акмеологічно орієнтована освіта задля інноваційного розвитку авторських закладів освіти.

Петрунчак Д. В. Інноваційні педагогічні підходи до підготовки фахівців у

сфері гостинності в умовах цифровізації освіти [209].

Метою статті є аналіз інноваційних педагогічних підходів до підготовки фахівців у сфері гостинності в умовах цифровізації освіти та розроблення рекомендацій щодо їх ефективного впровадження в освітній процес.

У дослідженні використано теоретичний аналіз наукової літератури та джерел із теми дослідження, контент-аналіз статей і публікацій, присвячених цифровізації освіти та інноваційним педагогічним підходам, порівняльний аналіз традиційних та інноваційних методів навчання у сфері гостинності, а також синтез отриманої інформації для формування висновків та рекомендацій.

Виявлено, що цифрова компетентність є ключовим компонентом підготовки сучасних фахівців сфери гостинності. Розглянуто інноваційні педагогічні підходи, зокрема модель перевернутого класу, інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес та педагогіку гостинності, які сприяють підвищенню якості освіти та розвитку необхідних компетентностей у студентів. Наголошено на необхідності розроблення концептуальних положень цифрової педагогіки та дидактики, що враховують особливості навчання у цифровому середовищі. Проаналізовано компетентнісний підхід у професійній освіті та його актуальність для сфери гостинності. Визначено виклики та бар'єри в упровадженні інноваційних підходів, а також вплив цифровізації на сферу гостинності та освітні вимоги. Інноваційні педагогічні підходи є необхідними для підготовки конкурентоспроможних фахівців у сфері гостинності в умовах цифровізації освіти. Упровадження цих підходів сприяє підвищенню якості освіти, розвитку цифрової компетентності та професійних навичок студентів. Розроблення цифрової педагогіки та дидактики, а також подолання викликів у впровадженні інновацій є ключовими завданнями сучасної педагогічної науки. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення освітніх програм і методів навчання у сфері гостинності.

Радкевич В. Інноваційна компетентність викладачів як інструмент модернізації професійної освіти [217].

Актуальність статті зумовлюється необхідністю розвитку інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти з урахуванням динамічних змін на ринку праці, а також процесів глобалізації та цифровізації, що активно впливають на трансформацію освітньої системи. Сучасні роботодавці потребують від фахівців не лише наявності професійних знань, але й здатності адаптуватися до нових виробничих умов, критично мислити та вирішувати комплексні завдання. У зв'язку з цим професійна освіта має модернізуватися відповідно до сучасних викликів, а викладачі – бути готовими до інноваційної професійної діяльності для інтеграції новітніх технологій у освітній процес. Метою статті є визначення та обґрунтування основних складників інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти й сучасних підходів до її розвитку в контексті вимог ринку праці та технологічних змін у галузях економіки. Методи дослідження: вивчення наукових джерел, законодавчих, нормативно-правових документів, емпіричних даних – для з'ясування ступеня розробленості проблеми дослідження; анкетування – для збору кількісних даних про стан розвитку інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти; напівструктуровані інтерв'ю – для виявлення бар'єрів, що перешкоджають інтеграції новітніх технологій у освітній процес; спостереження – для об'єктивного оцінювання використання викладачами інноваційних підходів у своїй роботі; узагальнення та систематизація – для формулювання висновків, рекомендацій і перспектив подальших досліджень. Результати: визначено основні складники інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти; обґрунтовано традиційні і сучасні підходи до розвитку інноваційної компетентності; виявлено організаційні, психологічні й технологічні бар'єри, що обмежують розвиток інноваційної компетентності; обґрунтовано сучасні форми підвищення кваліфікації викладачів закладів професійної освіти; розкрито роль цифрових технологій у стимулюванні інноваційної компетентності; сформульовано рекомендації для підвищення рівня інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти. Висновки: у ході дослідження з'ясовано, що інноваційна компетентність викладачів закладів професійної освіти є ключовим чинником модернізації освітнього процесу та

забезпечення його відповідності сучасним вимогам ринку праці. До основних складників інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти віднесено: професійні знання та вміння, креативне мислення, дослідницькі навички, навички педагогічної інноватики, комунікативні навички, навички співпраці та командної роботи, навички адаптивності та гнучкості тощо. Розвиток інноваційної компетентності викладачів базується на положеннях традиційних (класичний, інформаційно-репродуктивний) і сучасних (компетентнісний, проблемно-орієнтованого навчання, конструктивістський, проєктний, акмеологічний, інтерактивний, інклюзивний, цифровий) підходів. До сучасних форм підвищення кваліфікації викладачів закладів професійної освіти, що розвивають інноваційну компетентність належать: короткострокові курси і тренінги; онлайн курси та вебінари; коучинг та наставництво; участь у міжнародних проєктах; саморозвиток та самоосвіта; стажування тощо. Результати анкетування підтвердили важливість розвитку цифрових навичок і здатності викладачів закладів професійної освіти до інтеграції новітніх технологій у освітній процес. Однак, основними перешкодами на шляху до ефективного впровадження інновацій виявилися певні об'єктивні і суб'єктивні бар'єри, зокрема, недостатня технічна підтримка та обмеженість ресурсів, страх перед змінами та низька мотивація до професійного розвитку. Це свідчить про потребу комплексного підходу до розвитку інноваційної компетентності викладачів, що охоплює цільові програми підвищення кваліфікації, їх підтримку і стимулювання інноваційної діяльності.

Цегельник Т., Мізюк В., Драгієва Л. Переосмислення інноваційної компетентності педагога у дискурсі сучасних реалій [278].

У статті досліджується обґрунтування та переосмислення поняття інноваційної компетентності педагога в контексті сучасних соціально-економічних, технологічних та педагогічних змін, визначається її структура, складові та шляхи формування для забезпечення якісного професійного розвитку педагогів і підвищення ефективності освітнього процесу, що і зумовлено метою

дослідження. Ґрунтовно розглянуто вітчизняний та закордонний досвід особливостей трактування, формування, складових та теоретичного обґрунтування інноваційної компетентності педагога. Авторами уточнено зміст поняття «інноваційна компетентність педагога» як інтегративну здатність педагога ефективно використовувати новітні освітні технології, методи та інструменти для оптимізації навчального процесу, створення інноваційних підходів до викладання та виховання, що враховують актуальні потреби суспільства та освітніх установ. Вона включає готовність до постійного професійного розвитку, творчого підходу до вирішення навчально-виховних завдань, здатність до адаптації в умовах швидких змін та інтеграції інновацій у власну педагогічну практику, що сприяє підвищенню якості освіти та розвитку здобувачів освіти. Визначено структуру інноваційної компетентності педагога як кореляцію таких компонентів: 1) теоретичні знання; 2) практичні навички; 3) аналіз та рефлексія; 4) мотивація та творчо-креативний підхід. Авторами запропоновані шляхи формування інноваційної компетентності педагога в умовах освітньої нестабільності з урахуванням комплексного підходу: 1) організація безперервного професійного навчання у вигляді курсів підвищення кваліфікації та створення модульних програм навчання, які дозволяють педагогам здобувати нові знання у зручному для них форматі; 2) розвиток цифрових навичок, що зумовлює оволодіння цифровими технологіями та інтеграцією цифрових платформ для навчання, які дозволяють адаптувати навчальний процес до змінних умов і забезпечують доступ до ресурсів у будь-який час; 3) оперативна підтримка інноваційної діяльності педагога шляхом впровадження педагогічних проєктів, які включають впровадження нових технологій та методик у навчальний процес, створенню платформ для обміну досвідом, створенню інноваційних середовищ (класів, лабораторій, навчальних просторів); 4) розвиток рефлексії та критичного мислення, що включає здійснення рефлексивних практик у педагогічний процес, розвиток м'яких навичок та навичок критичного аналізу нових педагогічних ідей, організація програм менторства, супроводу та коучингу для підтримки педагогів у впровадженні нових технологій та методик.

Застосовано такі методи дослідження: аналіз та синтез науково-методичної літератури з проблеми дослідження, що дозволили вивчити, об'єднати та узагальнити інформацію з наукових джерел; порівняння різних поглядів вітчизняних та закордонних дослідників; систематизація та узагальнення отриманих результатів теоретичного дослідження. Перспективами подальших досліджень визначено вивчення впливу інноваційної компетентності на навчальні результати здобувачів освіти.

РОЗДІЛ 9

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ І ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ

Упорядник Валентина КОВАЛЕНКО

9.1. Загальні стратегії і виклики цифровізації вищої освіти

**Алексєєнко-Лемовська Л. В. Феноменологічна багатоаспектність
неперервної освіти в умовах цифровізації [1].**

Цифрові технології дедалі глибше проникають у всі сфери життя, зокрема в освіту. Вони змінюють способи отримання, передачі та обробки інформації, що відкриває нові можливості для навчання, але також створює нові виклики. У контексті неперервної освіти, яка передбачає постійне оновлення знань і навичок протягом життя, цифровізація сприяє доступу до знань у будь-який час та з будь-якого місця, що робить її надзвичайно важливою для сучасного суспільства.

Феноменологічний підхід дозволяє глибше зрозуміти освітні процеси, враховуючи індивідуальний досвід, соціальні контексти та суб'єктивне сприйняття освіти. Він підкреслює, що освіта – це не просто передача знань, а складний, багатогранний процес, який формується під впливом особистісних і соціальних чинників. Такий підхід є надзвичайно важливим у дослідженні того, як цифрові технології змінюють навчальні практики та вплив на суспільні відносини й соціально-гуманітарну сферу.

Цифровізація не лише змінює освітні процеси, але й трансформує суспільні відносини, впливаючи на соціальну структуру, професійні зв'язки та культурні практики. В умовах глобальної взаємодії та зростання значущості цифрових технологій для міжособистісних і суспільних комунікацій, неперервна освіта може сприяти підтримці та розвитку цих відносин, спрямованих на сталий розвиток.

Сталий розвиток вимагає постійного балансу між економічними, соціальними та екологічними потребами. Освіта є ключовим чинником цього розвитку, оскільки вона забезпечує суспільство знаннями та навичками, необхідними для розв'язання сучасних викликів. Неперервна освіта, особливо в умовах цифровізації, стає невід'ємною частиною цього процесу, адже вона сприяє

адаптації до швидких змін і забезпечує довгострокову стійкість суспільних відносин.

Розвиток соціально-гуманітарної сфери під впливом цифрових технологій вимагає комплексного підходу до дослідження, що включає аналіз культурних, етичних і соціальних аспектів. Це актуалізує проблематику дослідження, оскільки цифровізація впливає не тільки на технічні аспекти життя, але й на фундаментальні людські цінності, що формують основу соціально-гуманітарної сфери. Метою статті є аналіз феноменологічної багатоаспектності неперервної освіти в умовах цифровізації та вивчення її впливу на розвиток суспільних відносин і соціально-гуманітарної сфери. Особлива увага приділяється розкриттю того, як цифрові технології трансформують освітні процеси, сприяють соціальній інклюзії та забезпечують розвиток соціально-гуманітарного потенціалу суспільства.

Бабасєв В, Стадник Г., Момот Т. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації [7].

Розглянуто глобальні тенденції цифрової трансформації та обґрунтовано їх вплив на створення і впровадження інноваційних форм вищої освіти. Розглянуто п'ять блоків цифрових компетенцій, прийнятих ЄС в рамках DigComp2.0. Систематизовано нормативно-правове забезпечення в сфері ІКТ й «цифровізації» в Європі та Україні. За результатами аналізу основних глобальних індексів розвитку систематизовано стратегічні орієнтири розвитку ІКТ та «цифровізації» в Україні відповідно до Цифрового порядку денного України – 2020. Виокремлено цифрові тренди в сфері цифрових технологій, серед яких переважають такі, як «інтернет речей», аналітика великих даних (Big Data), індустрія 4.0. Зроблено висновок щодо необхідності створення комплексної національної системи розвитку цифрової грамотності із об'єднанням зусиль академічної та неформальної освіти на засадах державноприватного партнерства шляхом розроблення профільними міністерствами переліку цифрових навичок та компетенцій для цільових аудиторій окремих галузей; підготовка якісного навчального контенту; гармонізації нормативної бази з європейськими та світовими науковими ініціативами,

створення технічних умов для використання ІКТ в освітньому процесі. Наголошено, що впровадження ІКТ в освітні процеси дає змогу забезпечити появу нових можливостей для оновлення змісту навчання та методів викладання дисциплін і поширення знань, індивідуалізації навчання, розширення доступу до освітніх ресурсів, реалізації можливості навчання без обмежень за просторовою та часовою ознаками з мінімальним відривом від виконання професійних обов'язків. Зазначено, що надзвичайно важливою функцією традиційних закладів вищої освіти залишається соціалізація здобувачів освіти – те, що не можуть належно забезпечити жодні онлайн- чи офлайн-курси. Зауважено, що на основі міжнародного досвіду для підвищення якості освіти найдоцільнішим є застосування змішаного навчання.

Базелюк О. Особливості цифровізації вищої освіти в сучасних умовах [11].

Глобальні зміни, спричинені широким впливом цифрових технологій, значно прискорилися у період пандемії COVID-19. Цифровізація стає визначальним чинником для розвитку всього людства, зокрема й вищої освіти. На засадах аналізу міжнародних та вітчизняних нормативно-правових і наукових джерел автор наголошує, що цифровізація базується на еволюції: технологій доступу до мережі; напівпровідникових технологій; програмного забезпечення та ефектів їх перехресного використання. Визначено, що основними структурними одиницями цифровізації є цифрові інфраструктури, а провідними способами комунікації стають сервісні моделі взаємодії з користувачами. Перехід до онлайн-викладання та навчання продемонстрував революційний вплив цифрових технологій на вищу освіту. Наслідки цього, залишатимуться важливими і в майбутньому. Однак технологічні перспективи не безмежні. Швидке розповсюдження цифрових технологій під час COVID-19 вимагає від закладів вищої освіти (ЗВО) значних зусиль, що призводить до подальших радикальних змін. На основі міжнародних стратегічних документів зроблено висновок про те, що для вищої освіти стають важливими: перехід до нелінійних освітніх траєкторій, що мають зосередитися на сприянні відкритості; розширення вищої освіти за межі нинішнього масиву

кваліфікацій; підтримка цифровізації та реформуванні освіти. У статті зазначено, що завдяки цифровим технологіям доступ до вищої освіти продовжує розширюватися, проте це зростання має йти паралельно з вимогою забезпечення її якості. Основоположним викликом процесу цифровізації вищої освіти стає подолання «цифрового розриву». Автор підкреслює, що перманентне оновлення – це одна з фундаментальних властивостей цифрових технологій, а прискорені темпи змін вимагають підвищеної уваги та швидкої корекції усіх процесів. Унаслідок цього з'являється потреба в постійному оновленні теоретичних і методологічних основ освітнього процесу (зокрема й на рівні університетів).

Ганчева О. В., Грекова Т. А., Мельнікова О. В., Каджарян Є. В. Огляд інтеграції цифрових технологій у медичну освіту [179].

Суттєві зміни у підходах до викладання та вивчення медичних дисциплін із застосуванням мобільних пристроїв, віртуальної реальності та відео відіграють важливу роль у медичній освіті. Метою цієї роботи є огляд передумов впровадження, значення й аналіз ефективності новітніх освітніх технологій у проблемно-орієнтованих навчальних програмах медичних дисциплін. Пошук повних текстів статей англійською мовою з 2019 по 2024 рік проводився у базах даних PubMed, Web of Science, Scopus і Google Scholar за ключовими словами. Визначено, що тенденція використання цифрових технологій розвинулась у відповідь на численні виклики, що постали перед медичною освітою у мінливому технологічному оточенні, і дистанційне навчання стало головним інструментом системи постійної і безперервної освіти, бо не обмежене часом і простором. Процес викладання студентам-медикам може бути покращений за допомогою використання комп'ютерного та стимуляційного навчання, персональних цифрових пристроїв та ігор, моделювання віртуальної реальності. Підготовка майбутнього лікаря передбачає використання технологій для додипломної, післядипломної та безперервної медичної освіти з такими перевагами, як реалістична візуалізація, зворотній зв'язок, командна робота, стандартизація оцінок і документація поведінки та результатів, адаптація до індивідуальних або

групових потреб навчання. Педагогам варто поєднувати принципи навчання та технологічні освітні інструменти в медичній освіті.

Гриньова М. В., Хоменко Л. Г. Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: Аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка [66].

У статті досліджуються стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду на прикладі Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (ПНПУ імені В.Г. Короленка). Зміни, спричинені воєнними діями, створюють нові виклики та вимагають адаптації освітніх закладів до нових реалій, що зумовлює актуальність дослідження цифровізації як ключового елементу стійкості та ефективності освітнього процесу.

Основну увагу приділено аналізу впровадження цифрових технологій в освітній процес ПНПУ імені В.Г. Короленка, визначенню ефективності існуючих стратегій та оцінці можливих шляхів їх подальшого розвитку. У дослідженні використовуються методи якісного та кількісного аналізу, включаючи опитування, інтерв'ю з представниками адміністрації, викладачами та здобувачами вищої освіти університету.

У результаті дослідження встановлено, що ПНПУ оперативно адаптувався до нових умов, запровадивши комплексну цифрову стратегію. Ключові елементи цієї стратегії включають розширення використання платформ для дистанційної освіти, впровадження нових форм електронних освітніх ресурсів, розвиток цифрових компетенцій учасників освітнього процесу, а також забезпечення технічної підтримки та доступу до інтернету.

Аналіз показав, що цифровізація сприяє підвищенню якості освіти за рахунок більшої гнучкості освітнього процесу, доступності освітніх матеріалів та можливостей для індивідуалізації освіти.

Дослідження окреслює перспективи подальшого розвитку цифровізації вищої освіти, важливим напрямом є розвиток міжнародного співробітництва та обміну досвідом у сфері цифрової освіти, що може сприяти підвищенню

конкурентоспроможності українських університетів на світовому рівні.

Таким чином, дослідження стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду на прикладі ПНПУ імені В.Г. Короленка свідчить про необхідність комплексного підходу до впровадження цифрових технологій, що включає як технічні, так і педагогічні аспекти. Позитивні результати, досягнуті університетом, демонструють можливість ефективної адаптації до нових умов та створення стійкої освітньої системи, здатної забезпечити високий рівень освіти навіть в умовах кризи.

Карплюк С. О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі [105].

У публікації здійснено спробу проаналізувати одну із сучасних дефініцій інформаційного суспільства «цифровізація». Представлено нормативно-правові документи, які актуалізують процес інформатизації та цифровізації багатьох сфер людської діяльності. Проаналізовано історичні етапи цифрової революції та окреслені її основні напрямки та результати. Визначено, що цифровізація освіти безпосередньо залежить від рівня цифрової грамотності та ступеня володіння цифровими технологіями викладачів, які забезпечують освітній процес у виші. Наочно представлено систему цифрової освіти, яка включає в себе інформаційні ресурси, телекомунікації та систему управління. Також встановлено, що управління цифровізацією в освітньому середовищі здійснюється за допомогою цифрового маркетингу. Визначені основні завдання, які стоять перед кожним закладом вищої освіти щодо цифровізації його діяльності. Окреслено пріоритетні напрями цифровізації вищої освіти у нашій державі та визначено шляхи подальших досліджень.

Левицький С. І. Сучасні напрямки розвитку інформаційних технологій в закладах вищої освіти [137].

Всебічна цифровізація процесів управління є нагальною потребою не тільки для еко-номічних суб'єктів, але й для системи освіти і науки України. Виклики, які

постали після агресії з боку російської федерації, починаючи з 2014 року, ковідні обмеження 2019-2021 рр., надскладні умови здійснення освітнього процесу, що виникли після повномасштабного вторгнення у 2022 р. — все це вимагає змін у концепції розвитку інформаційних технологій для закладів вищої освіти, переходу стандартів проведення занять від класичного аудиторного підходу до доповненого диджиталізованого навчання, яке комбінує онлайн та офлайн елементи.

**Листопад О., Мардарова І. Цифрова трансформація вищої освіти:
теоретичний та практичний аспекти [140].**

Стаття присвячена дослідженню особливостей цифрової трансформації освітнього процесу закладу вищої освіти. Сучасний стан модернізації та реформації освітньої системи визначає локальну цифровізацію як процес, що спрямований на полегшення та покращення умов надання якісних освітніх послуг, перебудову цифрової інфраструктури закладу освіти таким чином, щоб вона відповідала сучасним уявленням про розвиток освітніх траєкторій і прийняття адекватних змін високоякісної підготовки здобувачів освіти. Ефективна цифрова трансформація закладу вищої освіти зазначає на необхідність сформованості у викладачів цифрової компетентності, а це передбачає: здатність до прийняття «цифрових рішень», впевнене та стратегічне використання цифрових технологій в освітньому середовищі, наявність медіадосвіду та основ навичок програмування освітнього медіаконтенту, дотримання кібербезпеки та етики роботи з цифровою інформацією (академічна доброчесність, дотримання прав інтелектуальної власності, робота з науково цифровими базами даних). Цифрова компетентність викладачів закладу вищої освіти виступає як цілісне систематичне утворення таких компонентів як інформаційно-змістовного, діяльнісно-творчого, алгоритмічно-технологічного та мотиваційно-рефлексивного. Інформаційно-змістовний компонент передбачає оволодіння уявленнями щодо можливостей сучасного цифрового простору. Показники: знання сучасних цифрових інструментів організації освітнього процесу; усвідомлення особливостей використання освітнього медіаконтенту; розуміння властивостей функціонування цифрового освітнього простору в межах

викладання (презентації) певної навчальної дисципліни (освітнього компоненту). Діяльнісно-творчий компонент дозволяє ефективно використовувати цифрові новації та розробляти власні освітні цифрові об'єкти. Показники: уміння застосовувати в освітньому процесі, в потрібний момент, ефективні цифрові інструменти; уміння досліджувати та підбирати необхідний медіаконтент, аналізувати особливості медіаспоживання аудиторії, можливості їхнього сприйняття; уміння створювати сценарій медіаконтенту відповідно до освітніх потреб здобувачів. Алгоритмічно-технологічний компонент передбачає оволодіння автоматизованими навичками швидкої розробки авторського медіаконтенту. Показники: уміння підбирати необхідну комп'ютерну програму, онлайн сервіс задля створення обраного виду медіаконтенту (текстового, аудіовізуального, графічного); уміння працювати з інструментами інтерфейсу комп'ютерними програмами або онлайн сервісами; уміння запускати та презентувати обраний медіаконтент під час освітнього процесу. Розкрита низка підходів до формування цифрової культури викладачів закладу вищої освіти (технологічний, інноваційний, діяльнісний, особистісно-зорієнтований). Описано дослідження стану сформованості цифрової компетентності викладачів закладу вищої освіти. Подано приклади цифрових ресурсів організації освітнього процесу закладу вищої освіти (Платформа Офіс-365. Microsoft Teams, Outlook, OneDrive, Microsoft Stream, Microsoft Forms, Microsoft Sway; Canva; Google Drawing; Scratch; ChatGPT).

Осадчий В. Сучасні тенденції цифровізації управлінських процесів у вищій освіті: Аналітика даних, хмарні технології, штучний інтелект [189].

Постійний розвиток, удосконалення та урізноманітнення цифрових технологій актуалізують питання переосмислення їх використання в освіті, зокрема в питаннях цифровізації управлінських процесів в закладах вищої освіти. Важливим є розуміння сучасного стану та тенденцій цифрових технологій, які стають підґрунтям для цифровізації управлінських процесів у вищій освіті. Для цього було проведено аналіз українських публікацій у пошуковій системі Google

Академія для виокремлення наукових праць, присвячених цифровізації управлінських процесів у вищій освіті, застосовано інструмент на базі штучного інтелекту Scopus AI для отримання концептуальної карти технологій цифровізації управлінських процесів в освіті, а також проведено аналіз публікацій у міжнародній наукометричній базі Scopus для визначення значення цифрових технологій, описаних у цих публікаціях. У статті аналізуються цифрові технології, які використовуються нині щодо завдань управління у вищій освіті, а саме: аналітика даних, хмарні технології та технології штучного інтелекту. Виділено основні переваги цифровізації управлінських процесів у вищій освіті: ефективне адміністрування, покращення процесу прийняття рішень, удосконалення надання освітніх послуг, покращення викладання. Зазначено виклики і труднощі, якими супроводжується цифровізація управлінських процесів у вищій освіті: недостатнє фінансування ЗВО, нерозуміння учасниками освітнього процесу (від студентів до управлінців) процесів, що відбуваються в сучасному цифровому суспільстві, а також технологій, що з'являються чи змінюються, потреба в компетентному управлінському та викладацькому персоналі, високий рівень цифровізації суспільства на національному рівні, орієнтація учасників освітнього процесу у великій кількості цифрових технологій. У підсумку дослідження узагальнено сучасні тенденції цифровізації управлінських процесів у вищій освіті: продовження процесу впровадження цифрових технологій в освітній процес загалом та управлінські процеси у вищій освіті зокрема; інтеграція цих цифрових технологій в системи управління навчанням; впровадження оновлених цифрових технологій у процес викладання; удосконалення освіти через цифрову трансформацію управлінських процесів.

Саух П. Стратегічне бачення нової моделі вищої освіти: рух до створення університетів світового класу [237].

Наголошено, що вища освіта має визначальне значення для успішного розвитку будь-якої країни. Стверджено, що її стан, ефективність функціонування, значущість у суспільстві є показниками розвитку держави. Звернуто увагу на те,

що революційні зміни технологій, які ґрунтуються на інтелектуальних ресурсах високого рівня, і пов'язана з цим конкуренція провідних країн світу за ці ресурси стають архіважливими чинниками, що визначають не лише рівень розвитку економіки, а й соціокультурне й політичне життя суспільства у XXI столітті. Зазначено абсолютною більшістю зарубіжних і українських учених, що нинішня система вищої освіти не відповідає вимогам часу, тому її критикують і моделюють новий образ, адекватний сучасній соціокультурній ситуації. На основі системного аналізу ролі та значення вищої освіти в умовах інноваційного суспільства розглянуто основні «больові точки», пов'язані із втратою закладами вищої освіти їх традиційної історичної місії. Окреслено стратегічне бачення нової моделі вищої освіти, яка відповідала б вимогам економіки четвертої «цифрової» революції (Industry 4.0). Сформульовано алгоритм ідеї університету світового класу та визначено шляхи його реалізації у дискурсі українських реалій і можливостей.

Струтинська О., Умрик М. Сучасні освітні тренди в умовах розвитку цифрового суспільства [251].

Здійснено аналіз тенденцій розвитку цифрових технологій, їх впливу на формування актуальних освітніх трендів в Україні в умовах карантину внаслідок пандемії 2020 р. Зазначено, що розвиток цифрових технологій зумовлює трансформацію бізнес-моделей, у результаті чого постійно з'являються нові товари та послуги, змінюються формат робіт, способи управління, виробництва, реалізації та використання продукції тощо. Наголошено на тому, що сучасний фахівець повинен уміти ефективно використовувати цифрові технології як для досягнення та реалізації спільних економічних, суспільних і громадських цілей, так і для власних потреб, що неможливо без цифрової трансформації освіти. Констатовано, що в основу цифрових трансформацій покладено цифрові тренди – напрями розвитку цифрових технологій, а їх аналіз уможливорює прогнозування розвитку конкретного економічного, технологічного й навіть соціального явищ у майбутньому. Проаналізовано напрями розвитку цифрових технологій. Визначено сучасні освітні тренди, які найближчим часом впливатимуть на систему освіти в

Україні (дистанційне та онлайн-навчання, змішане навчання, неперервне навчання, неформальна освіта, хмарні технології в освіті, гейміфікація навчання, віртуальна, доповнена й змішана реальність, мобільні технології в навчанні, STEM-освіта, робототехніка і 3D-технології в освіті, кодинг для дітей). Зазначено, що обізнаність освітян у сучасних освітніх трендах сприятиме підвищенню їх мотивації та розумінню необхідності власного професійного розвитку, адже це відкриває широкі перспективи для поглиблення професійності освітян і підвищення ефективності освітнього процесу.

Шищенко І. Деякі аспекти впливу цифрових технологій на освітній процес закладів вищої освіти: огляд проблем та викликів [293].

Педагогічна практика зазнала значного впливу прогресу науки і техніки за останні кілька десятиліть, у той же час система освіти за останні роки мала швидко та активно реагувати на виклики, поставлені пандемією вірусу Covid19 та російсько-українською війною. Зрештою, інтеграція цифрових технологій у викладання та навчання відкриває значний потенціал для закладів вищої освіти, проте і створила нові виклики для викладачів через їх здатність реалізовувати нові форми освіти в цифровому середовищі. Навчання в цифровому середовищі набуває різних форм, включаючи дистанційне навчання, активне навчання, спільне навчання, ігри, моделювання тощо. У той же час реалізація нових вимог і можливостей, що надаються передовими цифровими інструментами, потребує роботи у груповому контексті, обговорення студентами ідей один одного, залучення до повної співпраці у визначенні проблеми, проєктування тощо. Проведене дослідження показує, що удосконалення і розвиток інформатизації та комп'ютеризації освітнього процесу ЗВО потребує вирішення наступних завдань: розвиток матеріальної бази – надання доступу суб'єктам освітнього процесу до роботи із сучасним технічним та програмним забезпеченням; удосконалення методології – добір способів і методів для ефективного використання цифрових технологій в освітньому процесі; забезпечення активного спілкування – комунікація всіх учасників освітнього процесу засобами цифрових технологій та

нові шляхи їх використання в освітній діяльності ЗВО. Основними педагогічними цілями використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти є розвиток особистості студента, підготовка його до комфортного життя в умовах цифрового суспільства, зокрема розвиток різних видів мислення та комунікативних здібностей; реалізація соціального замовлення відповідно до потреб інформаційного суспільства і етапу його інформатизації; інтенсифікація всіх рівнів освітнього процесу та підвищення ефективності і якості освітнього процесу за рахунок реалізації всього дидактичного потенціалу цифрових технологій; забезпечення підвищення мотивації до навчання через комп'ютерну візуалізацію інформації, можливості інтерактивної взаємодії суб'єктів освітнього процесу.

9.2. Цифрові технології у професійній підготовці здобувачів вищої освіти

Берегова Г., Фролова М., Момоток О. Роль освітніх установ у професійному самовизначенні студентів в сучасних умовах [18].

У статті розглядається роль освітніх установ у процесі професійного самовизначення студентів в сучасних умовах. Визначаються сутнісні проблеми, що мають місце у професійному самовизначенню здобувачів вищої освіти. Особлива увага приділяється змінам у системі освіти внаслідок глобалізації, цифровізації та зміни ринку праці. Аналізуються основні підходи до підтримки професійного самовизначення студентів у контексті розвитку soft skills, інтеграції практичного навчання та кар'єрного консультування. Наголошено на необхідності активної участі освітніх установ у формуванні професійної ідентичності студентів попри виклики, з якими стикаються освітні установи в сучасних умовах (недостатнє фінансування, застарілі матеріально-технічні бази, відтік викладачів). Йдеться про адаптацію навчальних програм до потреб ринку праці, більш активне впровадження практично-орієнтованого навчання та розширення видового діапазону проведення профорієнтаційної роботи та розвитку «м'яких» навичок майбутніх фахівців. Акцентовано увагу на вирішальній ролі освітніх установ у

професійному самовизначенні студентів, оскільки саме освітні заклади надають необхідні знання, практичний досвід та підтримку у виборі кар'єрного шляху. У висновках зазначено, що важливим чинником розвитку освіти України є соціальна рефлексія сучасної освіти на основі сучасних уявлень про особистість, що передбачає основою роботи вищих навчальних закладів освіти у професійному самовизначенні студентів особистісно-орієнтовану освіту. Висловлено переконання у широких можливостях освітніх установ щодо віднайдення та впровадження дієвих способів підвищення якості освіти та підтримки студентів у їхньому професійному розвитку.

Вараксіна Н. В. Інформаційний супровід підготовки фахівців в умовах цифровізації вищої освіти України [262].

Цифрове перетворення освіти зумовлює її динамічний розвиток, викликає потребу в оновленні змісту, методів та засобів навчання. Необхідність підтримувати відповідність рівню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стає причиною зміни підходів до організації інформаційного супроводу наукової та навчальної діяльності. У запропонованому дослідженні аналізуються підходи до інформаційного супроводу підготовки фахівців в умовах цифровізації освіти, описуються особливості використання інформаційних ресурсів в освітньому процесі.

Дікова, І. Г. Інтеграція симуляційних сценаріїв в освітній процес стоматологічних факультетів України [81].

У статті досліджено інтеграцію симуляційних технологій у стоматологічну освіту України з урахуванням міжнародного досвіду. Актуальність теми зумовлена необхідністю вдосконалення підготовки майбутніх стоматологів шляхом упровадження інноваційних методів навчання, які відповідають сучасним вимогам біоетики та європейським стандартам. Мета дослідження полягає в оцінюванні стану впровадження симуляційних технологій у стоматологічну освіту України порівняно з міжнародними практиками та визначенні шляхів оптимізації цього

процесу. У статті використано методи порівняльного аналізу, систематизації даних щодо впровадження симуляційних сценаріїв в освітні програми, а також узагальнення практичного досвіду українських і закордонних закладів освіти. У результатах дослідження доведено, що основним методом симуляційного навчання в Україні є фантомні класи, які забезпечують базову підготовку здобувачів освіти. У міжнародній практиці застосування VR-симуляторів та інтерактивних платформ значно розширює можливості навчання, сприяючи розвитку аналітичного мислення та глибшому засвоєнню клінічних процедур. Водночас в Україні спостерігається нерівномірність упровадження сучасних технологій через фінансові обмеження та відсутність системного підходу до інтеграції симуляційного навчання в освітній процес. Аналіз показав, що в закладах вищої освіти України потенціал цифрових технологій використовується недостатньо через обмежену технічну базу та відсутність спеціалізованих освітніх програм. У висновках акцентовано, що для вдосконалення стоматологічної освіти в Україні необхідно створити національну стратегію інтеграції симуляційних технологій, яка передбачає підтримку закладів вищої освіти в придбанні сучасного обладнання, локалізацію програмного забезпечення, підвищення кваліфікації викладачів та залучення міжнародного досвіду. Для інтеграції VR-симуляторів і цифрових платформ в освітній процес рекомендовано розробити спеціалізовані програми, адаптовані до українських реалій. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оцінювання впливу симуляційного навчання на компетенції випускників, аналіз ефективності різних методів для адаптації до українських умов, а також на розробку економічно обґрунтованих рішень для інтеграції цих технологій. Отже, симуляційне навчання має потенціал значно підвищити рівень підготовки здобувачів освіти стоматологічних факультетів, сприяючи розвитку професійних навичок і забезпечуючи відповідність сучасним міжнародним стандартам.

Кабанська О. С., Пліс В. П., Стрельченко Д. В. Використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх вчителів-філологів [101].

У тезах визначено суть цифрових технологій, наведено їх класифікації,

розкрито роль та місце цих технологій в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти. Висвітлено педагогічний потенціал та основні переваги застосування цих технологій у професійній підготовці майбутніх учителів-філологів.

Михайлюк Є. О., Чемериз Ю. О., Самелюк Ю. Г. Проблеми післядипломної освіти фармацевтів, зумовлені викликами сьогодення [160].

Умови військового стану зумовили серйозні виклики для післядипломної освіти фармацевтів. Основним завданням стало забезпечення безперервного навчання в умовах війни, особливо післядипломної освіти. Це вимагало швидкої адаптації, як законодавства, так і освітнього процесу, в тому числі з використанням дистанційного формату та застосування цифрових технологій, що висунуло нові вимоги до навчальних закладів. Фармацевтична галузь зіткнулася з новими викликами зумовленими військовими діями в Україні. Відсутність регулярної атестації та кваліфікаційної оцінки фармацевтів може негативно вплинути на якість надання фармацевтичної допомоги населенню та військовим. У відповідь на ці виклики Міністерство охорони здоров'я України ініціювало реформування фармацевтичної освіти. Зокрема це буде вимагати переходу до дуальної форми навчання та створення навчально-виробничих аптек. Адаптація навчальних програм до умов війни, використання міжнародного досвіду та впровадження дистанційного навчання повинні стати ключовими напрямками реформ. Однак збереження належного рівня кваліфікації фахівців залишається важливою проблемою. Забезпечення якості освіти та атестації є критичними для подальшої роботи фармацевтичної галузі й підтримки боєздатності Збройних сил України. Висновки статті акцентують на необхідності комплексного підходу до вирішення проблем післядипломної освіти фармацевтів через впровадження інноваційних освітніх технологій, адаптацію до нових умов і використання міжнародного досвіду.

Павличенко А., Пашенко О., Медведовська Т., Вишньова В. Самоосвіта

студентів закладів вищої освіти та її роль у процесі професійної підготовки фахівців в умовах цифровізації освіти [236].

У статті проаналізовано тлумачення поняття «самоосвіта» у педагогічному аспекті та обґрунтовано його зміст у контексті навчання студентів в закладах вищої освіти. Досліджено роль самоосвіти в процесі професійної підготовки фахівців в умовах Болонського процесу та сучасної цифровізації освіти та інтернетизація освітнього простору.

Прокопенко А. А. Цифрові технології як стрижень інновацій в освіті: на прикладі вищої військової освіти [215].

В публікації розглядаються інноваційні підходи до освіти в умовах війни, акцентуючи увагу на важливості застосування цифрових технологій та інноваційних методик на всіх рівнях навчання. Автор підкреслює необхідність підготовки громадян до викликів майбутнього, наводить конкретні напрями реформування освітньої системи та акцентує на особливостях військової освіти в умовах воєнного стану. Основна увага приділяється впровадженню новітніх технологій, таких як віртуальна реальність, STEM-технології, робототехніка та штучний інтелект, які сприятимуть ефективності навчального процесу та підготовці висококваліфікованих фахівців.

Терентюк В. Г., Кучеренко І. І., Матукова-Ярига Д. Г. Роль та значення розвитку цифрових компетентностей працівників охорони здоров'я, здобувачів медичної та фармацевтичної освіти та науково-педагогічних працівників закладів вищої медичної освіти в умовах цифровізації та цифрової трансформації охорони здоров'я [257].

У статті наведено деякі результати анкетування співробітників закладів освіти, підпорядкованих МОН та МОЗ, що готують фахівців галузі 22 Охорона здоров'я, а також за спеціальністю 073 Менеджмент (ОП «Менеджмент в сфері охорони здоров'я»), в період виконання грантової програми з розвитку цифрових компетентностей працівників охорони здоров'я та здобувачів медичної і

фармацевтичної освіти Проєкту Агентства Сполучених Штатів з міжнародного розвитку (USAID) «Підтримка реформи охорони здоров'я», а також обґрунтовано необхідність вдосконалення цифрової освіти як фундаментальної передумови для досягнення результатів цифрової трансформації та реформування охорони здоров'я. Розвиток цифрових технологій у сучасній Україні охоплює майже всі галузі суспільного та економічного життя. Зокрема, обмеження розвитку цифровізації та цифрової трансформації в певних сферах пов'язане з недостатнім рівнем цифрових компетентностей значної частини населення нашої країни. Із початку реформи системи охорони здоров'я, були визначені такі основні завдання: зміна підходів до фінансування системи охорони здоров'я, цифровізація та створення цифрових сервісів для пацієнтів, формування пацієнто-центричної моделі охорони здоров'я, створення умов для ефективного керування ресурсами, мінімізація і повне усунення неформальних платежів та інших корупційних явищ, формування справедливої та керованої системи охорони здоров'я. Їх реалізація мала системно змінити підходи до керування системою охорони здоров'я, розширити можливості пацієнтів, покращити якість та доступність послуг охорони здоров'я.

Терентьєва Н. О. Цифрові технології у процесі підготовки фахівців з вищою освітою [258].

Упродовж останніх років практично всі заклади вищої освіти України перейшли на максимальне використання в освітньому процесі підготовки кадрів цифрових технологій. Широкомасштабне агресивне вторгнення РФ та тривала війна ще більшою мірою цифровізували освітній процес. Не применшуючи ролі цифрових технологій, наголосимо на їх оптимальному й максимально раціональному застосуванні у підготовці фахівців з вищою освітою, зокрема в галузі охорони здоров'я. Для забезпечення підвищення якості освіти варто враховувати специфіку спеціальності, закладу, що надає освітні послуги, особливості регіону і спроможності студентського й професорсько-викладацького складу.

Толстова О. В. Готовність майбутніх учителів до гуманітаризації математичної освіти учнів засобами ІКТ ні Івана Франка [266].

Визначається сутність готовності майбутніх учителів до професійної діяльності як результат здійснення їх професійно-педагогічної підготовки. Теоретично обґрунтовується структура готовності, що є системою сформованих ціннісних орієнтацій, мотивів, знань, умінь, навичок та особистісних якостей. Окреслюються критерії, показники та рівні готовності студентів-математиків до реалізації гуманітарно орієнтованої діяльності з використанням сучасних засобів ІКТ відповідно до розробленої структури.

Шпатакова О. Л. Методичні аспекти застосування інструментів цифровізації в умовах розвитку освітнього процесу [297].

Розглядаються сучасні тенденції цифрової трансформації вищої освіти, спричинені впровадженням інструментів цифровізації, які впливають на організацію освітнього процесу та адміністративні процедури. Пандемія COVID-19 та війна в Україні прискорили процес цифровізації, зробивши її невід'ємною частиною функціонування закладів вищої освіти. Основну увагу приділено впровадженню технологій блокчейн та штучного інтелекту. Блокчейн використовується для покращення ведення записів, модернізації систем реєстрації та управління фінансовими процесами. Впровадження штучного інтелекту спрямоване на підвищення ефективності навчального процесу, оптимізацію оцінювання, персоналізацію навчання та створення адаптивних інтелектуальних систем. Визначено методичні особливості застосування зазначених технологій у різних аспектах діяльності університетів, а також їх потенційні переваги для покращення якості освітніх послуг. Проаналізовано досвід університетів різних країн щодо впровадження блокчейну та штучного інтелекту в освітній процес. Дослідження спрямоване на визначення ефективних підходів до адаптації цифрових технологій з метою підвищення успішності навчання, вдосконалення

контрольно-реєстраційних процесів та забезпечення безперервного навчання в умовах кризових ситуацій.

9.3. Цифровізація підготовки педагогічних кадрів

Гринько В. О. Концептуальні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи [62].

У статті обґрунтовано концептуальні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи. На основі аналізу праць вітчизняних та зарубіжних учених визначено теоретичні засади авторської концепції: цифрова гуманістична педагогіка, теорія множинного інтелекту, теорія відкритої освіти. Виокремлено важливі для концепції проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи ідеї та охарактеризовано базові поняття. Здійснено класифікацію цифрових освітніх технологій на основі можливостей їхнього застосування для розвитку різних видів інтелектів. Визначено та охарактеризовано основні науково-педагогічні підходи до розгляду проблеми проєктування і впровадження цифрових освітніх технологій у навчання майбутніх учителів початкової школи. У дослідженні визначено сутність інтелектуально-множинного підходу до проєктування цифрових освітніх технологій. Описано програму реалізації авторських концептуальних ідей.

Гринько В. О. Теоретичні і методичні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи [63].

У дисертації науково обґрунтовано теоретичні й методичні засади проєктування цифрових освітніх технологій, розроблено та експериментально перевірено ефективність методичної системи проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи. Проаналізовано зарубіжний досвід запровадження теорії множинних інтелектів у сучасній педагогічній практиці та окреслено освітні можливості для проєктування цифрових освітніх технологій. Розглянуто розвиток ключових умінь XXI століття майбутніх

учителів початкової школи засобами цифрових технологій. Сформульовано визначення когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь майбутніх учителів початкової школи. Розкрито сутність цифрової компетентності здобувачів щодо проєктування цифрових освітніх технологій для розвитку ключових умінь XXI століття, теоретично обґрунтовано та розроблено модель проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи, схарактеризовано критерії, показники й рівні сформованості умінь проєктування. Розроблено рекомендації щодо впровадження основних результатів дослідження та визначено шляхи проєктування цифрових освітніх технологій у контексті теорії множинних інтелектів. Представлено методичне забезпечення проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи.

Іванюк Г. Особистісний та професійний контексти підготовки магістрів до дослідництва в сфері освіти [97].

У статті висвітлено актуальну теоретико-практичну проблему особистісних та професійних аспектів підготовки магістрів до за освітньо-професійною програмою «Початкова освіта» до дослідництва. У контексті багатомірної сутності підготовки педагогів, що увиразнюється психофізіологічними, дидактичними, морально-етичними детермінантами розкрито особистісні та професійні аспекти, що ґрунтуються на внутрішніх сенсах особистості до усвідомленого прийняття себе в професії та дослідницькій діяльності в сфері освіти. Уточнено базове поняття «готовність до дослідництва» і подано як: комплексне поняття, що містить емоційну (психологічну) і ціннісну складові та когнітивну здатність до виконання дослідницьких завдань теоретичного, теоретико-практичного та експериментального характеру. Згідно з виснованим поняттям виокремлено та схарактеризовано мотиваційно-ціннісний, процесуально-технологічний, рефлексивний компоненти особистісної та професійної готовності майбутніх учителів початкових класів до дослідництва в сфері освіти. За результатами теоретичного аналізу праць сучасних українських і зарубіжних учених

виокремлено провідні концептуальні ідеї, що висвітлюють сутність актуальних підходів щодо врахування особистісного та професійного аспектів готовності до дослідництва здобувача/здобувачки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Узагальнено та схарактеризовано міждисциплінарні взаємозв'язки між програмовими вимогами до підготовки майбутніх магістрів з початкової освіти до дослідництва та їхніми запитами щодо особистісних і професійних аспектів готовності до проєктування, організації та поетапного проведення теоретичних, експериментальних досліджень з актуальних проблем загальної середньої освіти, української та зарубіжної педагогічної думки, внеску педагогічних персоналій у розвиток продуктивних педагогічних ідей та продуктивних практик. У змісті статті подано окремі практичні напрацювання авторки з проєктування та викладання курсу «Дослідництво у сфері освіти: Наукові дослідження в освітній сфері» за освітньо-професійною програмою No 12(40) 2024652 для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю «Початкова освіта».

Ковальчук В. І., Сорока В. В. Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти [113].

Публікація присвячена проблемі цифровізації освіти. Сучасні цифрові технології виступають одним з ключових драйверів переходу до економіки, заснованої на знаннях. Авторами розглянуто основні напрямки цифрової трансформації, яка радикально змінює економіку, освіту та спосіб життя загалом. Показано, що цифрові технології важлива та необхідна, але недостатня умова підвищення результативності освітнього процесу. Проаналізовано та описано класифікації освітніх цифрових технологій. Розглянуто умови формування готовності до застосування освітніх цифрових технологій майбутніми педагогами як фактора успішної професійної діяльності. Наведено приклади сучасних освітніх цифрових технологій, які доцільно застосовувати в освітньому процесі.

Кундис Р. Ю., Дмитрієнко О. О., Бойченко С. В. Цифрові технології в професійній підготовці педагогічних працівників закладів вищої освіти [130].

Дана стаття присвячена розгляду одного з аспектів проблеми впровадження цифрових технологій в освітній процес. Вища школа в умовах сучасності стикнулася з низкою викликів, що зумовлені загальним рівнем розвитку ІТ-технологій та соціальними запитами, пов'язаними з пандемією та війною. Це спричинило різке підвищення темпів реалізації інновацій для можливості гнучкого реагування на умови навчального процесу, що постійно змінюються. Основна увага в роботі приділена визначенню можливостей і потреб педагогічних працівників закладів вищої освіти в опануванні новітніх технологій, а також особливостей цього процесу. Окрім опанування основних інструментів та методів, що можуть бути використані в навчальному процесі, потрібно враховувати швидкість розвитку цифрових технологій. Автор наголошує на необхідності виховання навичок гнучкої роботи та здатності постійно актуалізувати їх відповідно до потреб часу та змін в інформаційно-комунікаційній сфері. Також окрім надання певних професійних компетенцій, вища школа виконує найважливішу функцію – соціалізацію молоді. Тому впровадження цифрових технологій потребує виваженого підходу з урахуванням усіх аспектів.

Кухарчук Р., Нагай Д. Інноваційні цифрові освітні технології у професійній підготовці й діяльності вчителів інформатики [131].

У статті розглядається формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання інноваційних технологій у професійній діяльності є важливим аспектом їхньої підготовки. Це передбачає комплексний підхід, що включає розвиток технічних, методичних та психологічних компетенцій. Окреслено основні проблеми, з якими стикаються педагоги, включають недостатню підготовку вчителів, цифровий розрив між здобувачами освіти і педагогами. Автори аналізують визначення терміну «освітні технології», підходи до класифікації цифрових освітніх технологій.

Кучаковська Г. А. Професійна підготовка вчителів початкової школи в умовах цифровізації суспільства (європейський досвід) [132].

Проаналізовано сучасний стан професійної підготовки вчителів початкової школи в країнах Європи в умовах цифровізації суспільства. Наголошено на стратегічній ролі цифрових технологій і штучного інтелекту в освіті, які стали ключовими чинниками модернізації навчального процесу. На основі статистичних даних Євростату наведено огляд кількісних характеристик учнів та вчителів початкової школи в ЄС. Розкрито зміст основних європейських рамок компетентностей — DigCompEdu та AI Competency Framework for Teachers — як інструментів формування цифрової грамотності педагогів. Розглянуто практичні приклади впровадження цифрових рішень у підготовку майбутніх учителів, зокрема в Чехії, Німеччині, Франції, Швеції та Естонії. Висвітлено роль онлайн-платформ, хмарних сервісів і концепції змішаного навчання як ефективних засобів формування професійних навичок. Акцент зроблено на необхідності формування в майбутніх педагогів не лише технічних, а й методичних та ціннісних компетентностей для навчання школярів у цифровому середовищі. Висновки підкреслюють важливість інтеграції цифрової освіти в програми підготовки вчителів з метою адаптації до викликів сучасної інформаційної доби.

Мартинів А. С. Професійна підготовка майбутніх педагогів закладів вищої освіти в умовах дистанційного навчання [156].

У роботі здійснено огляд філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури з питань професійної підготовки майбутніх педагогів закладів вищої освіти в аспекті застосування дистанційного навчання у процесі цієї підготовки; проаналізовано досвід реалізації дистанційного навчання у закладах вищої освіти України та провідних країн світу; розроблено науково обгрунтоване поєднання форм, змісту, методів, засобів дистанційної професійної підготовки майбутніх педагогів закладів вищої освіти у вигляді методичної системи навчання в умовах воєнного стану; експериментально перевірено ефективність розробленої методичної системи дистанційної професійної підготовки майбутніх педагогів закладів вищої освіти; розроблено практичні рекомендації для покращення професійної підготовки педагогів в умовах дистанційного навчання. Практичне

значення дослідження: розробка навчально-методичного інструментарію, необхідного для застосування на практиці методичної системи дистанційної професійної підготовки майбутніх педагогів закладів вищої освіти в умовах воєнного стану: презентації до онлайн-лекцій дисциплін «Вступ до спеціальності», «Методологія науково-педагогічних досліджень», «Зміст освіти та моделювання професійної і соціальної діяльності фахівця», тести в рамках поточного і підсумкового контролю до цих дисциплін, тематика і плани проведення практичних занять та набір педагогічних ситуацій для вивчення дисципліни «Зміст освіти та моделювання професійної і соціальної діяльності фахівця».

Романов Л. А. Розроблення цифрових освітніх ресурсів для візуалізації навчання педагогів за програмами підвищення кваліфікації [229].

У тезах розкрито візуалізація та інтерактивність складовими освітнього процесу, зокрема й процесу підвищення кваліфікації педагогів за програмами підвищення кваліфікації. Унаочнення інформації дозволяє активізувати і мотивувати здобувачів освіти до навчання, структурувати значні обсяги навчального матеріалу, розвивати ключові і фахові компетентності слухачів, забезпечувати індивідуалізацію освітнього процесу.

Сухарева Л. Вивчення українського та зарубіжного досвіду підготовки майбутніх педагогів до інноваційної діяльності в контексті освітніх реформ [253].

У статті досліджується український та зарубіжний досвід підготовки майбутніх педагогів до інноваційної діяльності в контексті освітніх реформ. Визначено, що інновації – це принципово нові, але ще не повністю імplementовані зміни, пропозиції й реформи, або ж такі, що ще не підтвердили свою ефективність експериментально. Розглянуто трикомпонентну структуру освітніх інновацій: педагогічна неологія (теорія й методика продукування освітніх інновацій); соціально-освітня рефлексія інноватики (методи перцепції, моніторингу та інтерпретації освітніх інновацій); технологія інновацій (методи, практики й досвід

імплементції нового).

Зазначено, що інноваційна педагогічна діяльність – найвищий ступінь педагогічної творчості, процес генерації інноваційних ідей, їхнього запровадження та розповсюдження, оновлення педагогічної теорії та практики, альтернатива консервативному, традиційному, усталеному та авторитарному стилю діяльності. Здійснено аналіз світових наукових підходів щодо підготовки вчителів до інноваційної діяльності. На основі проведеного аналізу окреслено, що в різних країнах застосовуються різноманітні стратегії, починаючи від формальних програм професійного розвитку і закінчуючи неформальними мережами взаємонавчання. Обґрунтовано, що наразі найпоширенішими підходами до підготовки вчителя до інноваційної діяльності є: інтеграція технологій у навчальні програми підготовки вчителів, що дозволяє педагогам самостійно досліджувати цифрові інструменти та ресурси, які підтримують інноваційні педагогічні методи; досвід навчання на основі проєктів та ініціатив зі спільного дослідження інноваційних методів навчання у співпраці з колегами та наставниками; запровадження програм наставництва, коучингових ініціатив та спільнот студентів та вчителів-практиків; групові рефлексивні практики зі сприймання фактичного матеріалу, обміну кращими досвідом та отримання негайних відгуків про свої навчальні стратегії; практики багатовимірного й цілісного вивчення змісту освіти на основі його релевантності та автентичності.

9.4. Методологічні, особистісні і міждисциплінарні аспекти цифровізації

Андріяш В. В., Шевченко Л. С. Системні моделі професійної підготовки майбутніх менеджерів міжнародного туризму із застосуванням онлайн-технологій [3].

У статті проаналізовано системні моделі професійної підготовки майбутніх менеджерів міжнародного туризму, особлива увага приділена використанню онлайн-технологій, що відіграють вирішальну роль у сучасному освітньому процесі. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти інтеграції цифрових

платформ, які забезпечують інтерактивність та доступність навчання, підвищують його ефективність через мультидисциплінарний підхід та міжкультурну взаємодію. З'ясовано, що використання цифрових платформ, таких як Zoom, Google Meet, та Microsoft Teams, дозволяє організувати відео лекції та семінари з міжнародними експертами, що забезпечує студентам доступ до світових ресурсів.

Доведено, що онлайн-технології сприяють формуванню висококваліфікованих спеціалістів, здатних до критичного мислення, самостійного розв'язання комплексних і інноваційних завдань у міжнародному туристичному середовищі. Особливу увагу в роботі приділено впливу інтерактивних симуляцій та віртуальної реальності на практичну підготовку студентів, забезпечуючи їм можливість вирішувати реальні професійні задачі у безпечному середовищі. Визначено, що адаптивність та гнучкість системних моделей освіти дозволяють студентам розвивати індивідуальні освітні траєкторії, що відповідають їхнім професійним інтересам та маркетинговим тенденціям у галузі міжнародного туризму.

Сформовано висновки на основі аналізу впливу онлайн-технологій на освітній процес у контексті підготовки менеджерів міжнародного туризму, доведено їх значення у формуванні мультикультурної компетентності, оперативності прийняття рішень та здатності до міжкультурної комунікації в глобальному професійному середовищі. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та валідації інтегрованих навчальних платформ, які забезпечують глибший рівень адаптивності та персоналізації навчання, відповідаючи специфічним вимогам та потребам студентів у динамічному міжнародному туристичному середовищі.

Дорошенко Г. О., Калініченко Л. Л. Освітні програми з менеджменту в епоху цифрових змін: Адаптація до нових вимог ринку та євроінтеграційних процесів [85].

Розглянуто актуальність та стратегічну необхідність модернізації освітніх програм у сфері менеджменту в контексті глобальних цифрових змін,

трансформації ринку праці та переходу до економіки знань. У сучасному світі традиційна парадигма управлінської освіти вже не забезпечує необхідного рівня підготовки фахівців для діяльності у високотехнологічному, гнучкому й міжнародно орієнтованому середовищі. Відповідно, автори обґрунтовують потребу в радикальному оновленні змісту менеджерських програм через включення дисциплін, що відображають нові цифрові, інноваційні та управлінські реалії.

Особливу увагу приділено цифровій грамотності як ключовій компетенції сучасного менеджера. В статті підкреслюється значення таких умінь, як аналітика даних, робота з великими даними (Big Data), орієнтація на інструменти штучного інтелекту, управління змінами, цифрове проектне управління та використання інноваційних платформ (Asana, Trello, Jira) у поєднанні з гнучкими методологіями Agile, Scrum і Kanban.

Окремий акцент зроблено на важливості вивчення новітніх дисциплін, таких як «Цифрові стратегії та управління змінами», «Інтернет речей в управлінні», «Штучний інтелект і автоматизація бізнес-процесів», «Управління цифровими проектами та інноваціями», які готують студентів до прийняття ефективних рішень у цифровому середовищі. Аналізується також освітній потенціал таких курсів, як «Віртуальна та доповнена реальність у менеджменті», «Інтерактивні технології у бізнес-комунікаціях» та «Управління віддаленими командами», що сприяють розвитку навичок стратегічної комунікації, управління людським капіталом і технологічної креативності.

Автори також звертають увагу на необхідність інтеграції тем з кібербезпеки, цифрового етикету та емоційного інтелекту, що формують нову культуру цифрової доброчесності та ефективної взаємодії у віртуальному середовищі. Наголошується, що сучасний менеджер має не лише володіти цифровими інструментами, а й вміти управляти ризиками, захищати дані та формувати безпечне середовище в цифровій екосистемі організації.

Окремим напрямом розглянуто впровадження у навчальні програми блоків, пов'язаних із концепціями «смарт міст» і «смарт підприємств», які набувають

актуальності у контексті інтеграції України до цифрового та екологічного простору ЄС. Аналізуються дисципліни, що формують розуміння цифрового управління міськими системами, сталого розвитку, управління інноваціями та ресурсами за допомогою сучасних ІТ-рішень.

У підсумку зроблено висновок, що комплексна модернізація освітніх програм з менеджменту дозволить не лише підвищити якість підготовки майбутніх управлінців, а й сприятиме впровадженню європейських цінностей у вітчизняну систему освіти. Такий підхід є запорукою формування нового покоління фахівців, здатних діяти в умовах цифрового прориву, стійкого розвитку та глобальної інтеграції.

Лупан І. В. Підготовка майбутніх вчителів інформатики до дистанційного проведення позакласних заходів [147].

Розглянуто аспекти цифровізації освіти, зокрема позакласної роботи, яка сприяє підвищенню інтересу учнів до навчання. Автори відзначають, що вчителі інформатики, завдяки роботі з різноманітними гаджетами та програмами, легше адаптуються до поєднання традиційних та онлайн методів. Проте, вони також можуть стикатися з труднощами при організації дистанційної позакласної роботи.

Відзначено, що колективні форми роботи, такі як вікторини, конкурси та квести, є ефективними для залучення ширшого кола учнів. Наведено приклади організації онлайн-заходів в університеті, де студенти, майбутні вчителі інформатики, розробляють квести з використанням платформи Google Workspace for Education. Такий досвід дозволяє їм розвивати навички створення та управління освітнім контентом.

Підкреслено важливість поєднання дистанційних та офлайн форм роботи для ефективного навчання та виявлення інтересів учнів. Перспективи подальших досліджень полягають у вдосконаленні методик підготовки вчителів до організації позакласної роботи в цифровому середовищі.

Петренко Л. М., Кучерявий О. Г., Лавріненко О. А. Теоретичні і методичні

засади підготовки майбутнього викладача закладу вищої педагогічної освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства [198].

У монографії висвітлено концептуальні основи підготовки майбутніх викладачів закладів вищої педагогічної освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства. Розкрито особливості моделювання підготовки майбутніх викладачів закладів вищої педагогічної освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства та у вимірах потреб воєнного і повоєнного часу. Обґрунтовано концепцію оновлення змісту професійної освіти майбутніх викладачів, запропоновано технології їхньої підготовки в умовах цифровізації суспільства та окреслено ціннісні орієнтири, що притаманні сучасному викладачеві у світлі потреб відродження держави після війни.

Для керівників та науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, здобувачів освіти на другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях вищої освіти, докторантів, слухачів курсів підвищення кваліфікації, викладачів післядипломних закладів освіти.

Петренко Л. М., Султанова Л. Ю. Підготовка викладача закладу вищої педагогічної освіти до цифрової безпеки у повоєнний час [199].

Методичні рекомендації. Авторами розкрито багатоаспектність цифрового потенціалу університету та його роль у розвитку ефективних цифрових освітніх екосистем для імплементації інноваційних моделей та педагогічних технологій професійного розвитку науково-педагогічних кадрів; узагальнено нормативно-правові засади, які становлять основу для розроблення політики цифрової безпеки в закладах педагогічної вищої освіти. Обґрунтовано структуру і зміст компетентностей з цифрової безпеки як складової цифрової компетентності викладачів закладів вищої педагогічної освіти; висвітлено дані з діагностування рівня володіння здобувачами вищої освіти компетентностями із цифрової безпеки, спрогнозовано напрями підготовки викладачів закладів вищої педагогічної освіти до цифрової безпеки у повоєнний час.

Для здобувачів закладів вищої освіти, а також магістрантів, аспірантів,

науково-педагогічних працівників – усіх, хто цікавиться питаннями цифрової безпеки в сучасному суспільстві та прагне сформувати й удосконалити її в процесі професійної підготовки, підвищення кваліфікації та в системі безперервної освіти і освіти дорослих.

Терещук С., Колмакова В. Підготовка майбутніх вчителів фізики до створення та використання мобільних застосунків на уроках фізики [259].

В статті викладено результати дослідження проблем впровадження технології мобільного навчання у закладах загальної середньої освіти. Нині швидкий розвиток мобільних, хмарних, і загалом цифрових технологій та штучного інтелекту зокрема, є свідченням актуальності використання мобільних пристроїв в системі освіти України. Загальновідомо, що зміни в освіті зазвичай відбуваються повільно, в той час, як розвиток технологій прямує швидкими темпами, випереджаючи освітні інновації. Для успішного впровадження технології мобільного навчання, яка швидко змінюється внаслідок появи нових технологічних розробок в галузі мобільних та дотичних технологій, учасники освітнього процесу мають брати опосередковану участь у змінах та просуванні цифрових технологій в освіті. Це значною мірою скоротить відставання технологій навчання від розвитку цифрових технологій, а з іншого боку підвищить ефективність методичних систем навчання орієнтованих на формування у здобувачів наскрізних умінь та відповідних компетентностей. У представленому дослідженні показано, що одним з шляхів реалізації запропонованого підходу, є підготовка майбутніх вчителів фізики та природничих наук до розробки та впровадження мобільних додатків як складової технології мобільного навчання у методичній системі навчання фізики та природничих наук.

Проведене дослідження дозволило зробити наступні висновки. Розвиток мобільного навчання розвивається через появу нових хмарних та мобільних технологій, технологій доповненої реальності та штучного інтелекту тощо. Виявлено, що одним з важливих напрямів модернізації методичної системи підготовки майбутніх вчителів фізики та природничих наук є залучення здобувачів

вищої освіти до розробки та впровадження в освітній процес закладів загальної середньої освіти мобільних додатків.

Для оптимізації процесу створення освітніх мобільних застосунків, пропонуємо залучати підхід no-code (zerocode), яким передбачається програмування без написання коду. Спеціальні сервіси (у вигляді онлайн конструкторів) пропонують вже готові фрагменти, з яких можна зібрати мобільний застосунок. Створення програмних продуктів на основі no-code, так само як і написання коду, вимагає спеціальної підготовки. Отже, це має враховуватися у методичній системі підготовки майбутніх вчителів фізики та природничих наук.

РОЗДІЛ 10

БЕЗПЕКА, МЕДІАГРАМОТНІСТЬ І СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Упорядник Ірина БІЛОЦЕРКІВЕЦЬ

10.1. Кібербезпека і цифрова безпека в освітньому середовищі

Гелеш А. В., Матійців Б. О. Актуальні питання кібербезпеки у професійній освіті: методи захисту інформації [53].

У статті розглядається актуальність кібербезпеки в професійній освіті, методи захисту інформації. Визначено основні загрози, такі як фішинг, шкідливе програмне забезпечення, атаки на сервери освітніх закладів та низький рівень цифрової грамотності користувачів. Проаналізовано технічні, організаційні та правові методи захисту інформації, включаючи використання антивірусних програм, навчання основам кібербезпеки та дотримання законодавства. Відзначено вагомість комплексного підходу до забезпечення кібербезпеки для захисту інформаційних ресурсів освітніх закладів та підвищення обізнаності учасників освітнього процесу щодо сучасних кіберзагроз.

Зінченко О. І. Проблеми забезпечення кібербезпеки дистанційної освіти в Україні в умовах війни [95].

Досліджено вплив сучасних цифрових технологій на якість та ефективність дистанційного навчання в Україні в умовах війни та пандемії COVID-19. Зазначено, що незважаючи на багаторічну збройну агресію, саме пандемія стала ключовим поштовхом до впровадження цифрових рішень в освіті. Водночас стрімкий перехід до онлайн-формату виявив суттєві вразливості систем дистанційного навчання, зокрема у сфері кібербезпеки. Розкрито проблеми технічної застарілості ІТ-інфраструктури закладів освіти, низького рівня обізнаності щодо кіберзагроз серед викладачів і студентів, а також часті випадки кібератак і витоку персональних даних. Висвітлено заходи, які впроваджуються українськими закладами освіти та державними органами з метою підвищення рівня інформаційної безпеки — від

використання VPN і безпечних систем управління навчанням до проведення навчальних програм із кібергігієни. Окреслено роль міжнародної співпраці, академічного обміну та стратегічної координації з кібербезпеки у зміцненні цифрового освітнього середовища. У статті також акцентується увага на нових загрозах — кібервійні та дезінформаційній агресії, що вимагають застосування комплексного підходу до цифрової безпеки в освітній сфері в умовах гібридної війни.

Наумова В., Бульвінська О. Управління безпекою учнів в інтернеті: Відкриті освітні ресурси на допомогу освітянам [171].

Стаття присвячена аналізу українських і зарубіжних відкритих освітніх ресурсів, які є елементом професійного розвитку педагогів для організації роботи зі школярами щодо безпечного користування інтернетом. Підкреслено, що саме вчителі мають сформувати в учнів навички безпечної поведінки в цифровому просторі, керування особистими даними в інтернеті, оцінки цифрового контенту, правил спілкування в соціальних мережах. Наголошено, що відкриті освітні ресурси – це навчальні, викладацькі та дослідницькі матеріали в будь-якому форматі і носії, які перебувають у суспільному надбанні і які можна вільно використовувати в освітньому процесі. До відкритих освітніх ресурсів відносимо будь-які засоби, матеріали або технології, що мають потенціал для навчання: підручники і посібники, відео- й аудіозаписи, графічні ресурси, плани уроків, тестові завдання, документи, роздатковий матеріал, програмне забезпечення тощо. Масові відкриті онлайн-курси містять нову актуальну інформацію професійного спрямування, є доступним і гнучким видом навчання та підвищення кваліфікації викладачів закладів освіти. Проаналізовані в статті українські і зарубіжні відкриті освітні ресурси щодо безпечної поведінки дітей в інтернеті систематизовано за трьома категоріями: розроблені урядовими структурами; розроблені громадськими організаціями; масові відкриті онлайн-курси. Підкреслено, що проаналізовані ресурси включають освітній, комунікаційний, інформаційний компоненти і мають беззаперечний потенціал для їх використання педагогами у навчанні дітей і батьків.

Синицький Р. Цифрова гігієна та інформаційна безпека в цифровій освітній діяльності [240].

Публікацію присвячено основним теоретичним та методологічним основам цифрової гігієни та інформаційної безпеки у сфері цифрової освітньої діяльності. Підкреслено тенденцію до збільшення кібератак на освітній сектор. Виявлено, що через значно більшу чисельність студентів порівняно з викладачами, саме вони є найбільш вразливими до атак і часто стають інструментами для розповсюдження шкідливого програмного забезпечення. Особливу увагу приділено проблематиці наявності ефективних методів та засобів забезпечення цифрової гігієни та інформаційної безпеки як для платформ дистанційного навчання, так і для викладацько-наукової діяльності. Окреслено необхідні кроки для подальшого поглибленого вивчення цієї теми, включаючи розробку нових методів захисту, проведення систематичного навчання студентів і викладачів щодо безпечної поведінки в цифровому середовищі та розширення нормативно-правової бази для ефективного управління інформаційною безпекою в освітньому секторі.

Султанова Л. Цифрова безпека в галузі вищої освіти [252].

У статті обґрунтовано необхідність забезпечення цифрової безпеки в галузі вищої освіти. Така необхідність зумовлена глобальною загрозою не тільки для освіти, а й для людського життя та безпеки країни епідемічного неконтрольованого поширення фейкової інформації. З'ясовано, що проблема протидії поширенню фейкової інформації в Україні є предметом дискусій серед політиків, економістів, журналістів, ІТ-фахівців, лікарів, а також науковців та практиків у галузі освіти. Це відображено у низці документів і наукових досліджень, присвячених цій проблемі. Українська практика демонструє певні кроки впровадження заходів на законодавчому рівні для боротьби з фейкконтентом. Проаналізовано Рамку цифрової компетентності для громадян України (2021), розроблену на основі європейської концептуально-еталонної моделі цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens. Описано

таку її складову як безпека у цифровому середовищі, до якої належить шість компетентностей (захист пристроїв та безпечне підключення до мережі Інтернет; захист персональних даних та приватності, безпека в Інтернеті; захист особистих прав споживача від шахрайства і зловживань; захист здоров'я та благополуччя та захист навколишнього середовища). У публікації розкрито зміст кожної з цих компетентностей, а також описано зміст рівнів володіння цими цифровими компетентностями (базовий, середній та високий). У публікації представлено результати здійсненого авторами опитування щодо рівня медіаграмотності та академічної доброчесності здобувачів вищої освіти та викладачів закладів вищої освіти у сфері цифрової безпеки. Описано структуру розробленого опитувальника. Окремі результати опитування продемонстровано у вигляді діаграм. Проведене опитування дозволило з'ясувати, що викладачі і студенти потребують вдосконалення цифрової компетентності. Це вимагає посилення цифрової складової освіти, а саме: розробки спецкурсів з медіаграмотності, фактчекінгу, розвитку критичного мислення, консультації ІТ-фахівців, створення міждисциплінарних курсів на основі цифрових навчальних платформ тощо. Дослідження проводиться за підтримки Української асоціації дослідників освіти в рамках Конкурсу малих грантів на великі проекти членів УАДО.

Отже, розвиток інформаційного суспільства, яке характеризується розвиненими інфраструктурами, високим рівнем інформаційних технологій, наявністю інформаційних ресурсів і можливостей доступу до інформації, зумовлює зміну парадигми освіти. Завдяки інформаційним технологіям уможливорюється створення освітніх спільнот, до яких долучаються як студенти так і викладачі, а також фахівці обраної сфери діяльності. Така співпраця забезпечує доступ до освітніх матеріалів і необхідних ресурсів. Зважаючи на вищевикладене постає потреба у розробці та впровадженні методик нового покоління у процес підготовки майбутніх фахівців. Аналіз досліджень з цифрової безпеки в галузі вищої освіти є підґрунтям для подальшого вивчення та розвитку теорії і практики підготовки майбутнього викладача закладу вищої педагогічної освіти до безпечної професійної діяльності у цифровому середовищі.

Сухіх А. С. Аналіз кіберзлочинності та заходи для забезпечення кібербезпеки в закладах загальної середньої освіти [254].

Робота присвячена проблемі кіберзлочинності у закладах загальної середньої освіти в Україні, що стала особливо актуальною у контексті повномасштабної агресії Росії. У роботі аналізуються основні типи кібератак, їх вплив на освітні заклади та можливі заходи для підвищення рівня кібербезпеки, включаючи підвищення обізнаності, вдосконалення систем захисту, резервне копіювання даних та співпрацю з фахівцями. Також представлено аналіз сучасної статистики кібератак та класифікацію кіберзагроз в освітньому секторі.

Ткач В. О. Вплив цифрових інструментів і кіберзахисту на розбудову Української державності та інтеграцію в світові освітні і технологічні процеси [262].

У цих тезах досліджується роль цифрових технологій та кіберзахисту у процесі розбудови сучасної української держави та її інтеграції у глобальний освітній та технологічний простір. Розглядаються ключові аспекти цифровізації державних послуг, впровадження електронного урядування, а також виклики та можливості, пов'язані з кібербезпекою в контексті національної безпеки та міжнародного співробітництва. Особлива увага приділяється інтеграції України в світові освітні та технологічні процеси через розвиток цифрових компетенцій та інноваційних екосистем.

10.2. Медіаграмотність і психологічні аспекти

Байдик В. В., Гопкало Ю. П., Корнієнко І. О., Лунченко Н. В., Луценко Ю. А., Мороз Р. А., Саврасов М. В. Психологічна безпека освітнього середовища методи, технології, шляхи формування [216]

Практичний посібник підготовлено на виконання наукового дослідження «Науково-методичні засади створення безпечного освітнього середовища у закладі

освіти в діяльності працівників психологічної служби».

Посібник висвітлює проблему забезпечення психологічної безпеки в освітньому середовищі в умовах війни та інших криз. Розглянуто нормативно-правові аспекти, практичні підходи до створення безпечного простору та методи підтримки учасників освітнього процесу.

Для практичних психологів, соціальних педагогів; викладачів закладів післядипломної педагогічної освіти та викладачів закладів вищої освіти.

Голуб О., Голуб Д. Медіаграмотність як важлива складова інклюзивного навчання школярів з ООП на уроках англійської мови [60].

Досліджується актуальна проблема медіаграмотності в умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та цифровізації суспільства, з особливим акцентом на потребах молоді з особливими освітніми потребами (ООП). Висвітлюється значення медіаграмотності як необхідної компетентності сучасної особистості для ефективного включення в освітній процес, суспільне життя та ринок праці. Автори підкреслюють, що соціальні медіа вже давно перестали бути виключно каналом спілкування – вони трансформувалися у потужні мережеві структури для отримання, обміну та адаптації знань, самореалізації, професійного зростання та підприємництва.

У центрі уваги – виклики, з якими стикаються молоді люди з інвалідністю в контексті цифрової нерівності: мовні бар'єри, недостатній доступ до цифрової інфраструктури, брак технічних засобів і навичок, потреба в додатковій освіті та подоланні фізичних і психологічних бар'єрів. У роботі також обґрунтовується потреба в інтеграції інклюзивного підходу до державної політики у сфері освіти, цифровізації, молодіжної політики та медіа.

Стаття закликає до комплексного міждисциплінарного підходу у дослідженні взаємозв'язків між інклюзією, медіаграмотністю та соціальними медіа. Висловлюється ідея, що ефективне використання соціальних медіа молоддю з інвалідністю може стати ключовим чинником їхньої соціальної інтеграції, активного громадянства і конкурентоспроможності на сучасному ринку праці. У

підсумку, формулюються практичні рекомендації щодо удосконалення державної політики та освітніх програм з урахуванням потреб молоді з інвалідністю в контексті цифрових трансформацій.

Гордієнко С., Приходько О. Екрани та діти: як збалансувати використання гаджетів і розвиток соціальних навичок [61].

У статті досліджується актуальна проблема впливу цифрових технологій на розвиток дітей, зокрема їх соціальних навичок, у сучасному інформаційному середовищі. Зосереджено увагу на ролі гаджетів у житті підростаючого покоління, з одного боку, як інструменту для розвитку пізнавальних здібностей, а з іншого – як чинника, що може негативно впливати на психосоціальний розвиток дитини. Автори аналізують основні ризики, пов'язані з надмірним використанням екранів, включно зі зниженням рівня міжособистісної комунікації, емоційної емпатії, розвитком мовлення та концентрації уваги. Зокрема, вказано, що тривале перебування перед екранами може спричинити порушення у формуванні навичок соціальної взаємодії, таких як вирішення конфліктів, співпраця та активне слухання. Водночас у статті висвітлено позитивний потенціал цифрових пристроїв, що може реалізуватися за умови їх розумного використання. Стаття пропонує комплексні рекомендації для батьків, педагогів і соціальних працівників щодо формування у дітей здорового ставлення до цифрових технологій. Зокрема, запропоновано стратегії встановлення часових меж для використання гаджетів, створення можливостей для живого спілкування у сімейному та освітньому середовищі, а також інтеграції групових ігор і творчих активностей у повсякденне життя дітей. Окремо розглянуто питання розвитку цифрової грамотності як важливого елементу підготовки дітей до сучасного світу, що тісно поєднується з вихованням традиційних соціальних навичок. У роботі підкреслюється важливість пошуку балансу між часом, проведеним з гаджетами, та активною участю дітей у живій соціальній взаємодії, що сприяє їх гармонійному розвитку. Стаття акцентує увагу на необхідності комплексного підходу, де поєднується відповідальність дорослих за організацію середовища для дітей і самостійне опанування дітьми

навичок саморегуляції.

Лядський І. К., Сенько І. М. Вплив соціального інтелекту на продуктивність перебування людини у соціальних медіа [151].

У статті проаналізовано вплив соціального інтелекту людини на схильність до продуктивного використання сучасних цифрових технологій, зокрема соціальних медіа. Досліджено середній час перебування людини у соціальних мережах, відсоток використання цих платформ для вирішення робочих завдань та бажання додатково розвивати свої digital-skills, тобто цифрові навички. Встановлено, що соціальний інтелект достовірно впливає ($p \leq 0,001^{***}$) на прагнення людини до продуктивного використання соціальних мереж, пов'язаний ($p \leq 0,05^*$) із бажанням додаткового розвитку навичок комунікації в інтернет просторі. Це свідчить на користь потреби впровадження курсу соціального інтелекту в освітні програми закладів вищої освіти, доцільність впровадження подібних тренінгів, лекцій та майстер-класів для підвищення кваліфікації представників органів місцевого самоврядування, університетів та бізнесу.

Оранський В. С. Особливості формування медіаграмотності учнів молодшого шкільного віку [184].

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню концепцій, методів навчання та практичних інструментів для формування медіаграмотності та інформаційної безпеки у дітей шкільного віку. У першому розділі розглянуто основи інформаційної безпеки, поняття кібербезпеки та кібератак, загрози, що виникають у цифровому середовищі, а також методи захисту інформації. Проаналізовано роль медіаграмотності у формуванні критичного мислення та запропоновано принципи й підходи до викладання цих тем у середній освіті. Другий розділ зосереджений на створенні моделі технології формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку. Визначено основні компоненти цієї моделі, проведено діагностику рівня сформованості медіаграмотності у дітей 6–7 років та окреслено шляхи формування

медіакомпетентності вчителів початкових класів. Деталізовано організаційно-педагогічну модель підготовки майбутніх вчителів до інтеграції медіаграмотності в навчальний процес. У роботі також оцінено ефективність запропонованої методики формування медіаграмотності та її вплив на освітній процес. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження інтерактивних та інноваційних підходів до навчання в освітніх закладах.

Попов М. О. Підготовка майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку [209].

У дисертації подано теоретичне узагальнення та нове наукове вирішення проблеми підготовки майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку, обґрунтовано педагогічні умови щодо забезпечення процесу підготовки, розроблено організаційно-педагогічну модель, апробовано експериментальну методику підготовки майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку, що надало можливість дійти висновків.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що: уперше визначено й науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку (усвідомлення майбутніми вчителями значення процесу формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку; упровадження інтеграційних підходів у процес професійної підготовки майбутніх вчителів для забезпечення ефективності процесу формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку; розвиток у майбутніх вчителів початкової школи загальних та спеціальних умінь формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку у процесі навчальної та позанавчальної діяльності); сутність феномену «готовність майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку»; розроблено організаційно-педагогічну модель підготовки майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку, яка складається з методологічних підходів (системний, компетентнісний,

діяльнісний.), принципи (науковості, системності, наочності, послідовності, єдності життя і виховання індивідуального різноманіття, орієнтації освіти на загальнолюдські цінності, відкритості і полікультуралізму, інтегративність, варіативність і гнучкість, розв'язання проблем, творчість, єдність навчання та самоосвіти, створення позитивного інтелектуального та емоційного фону навчання, толерантність та рівність між усіма, хто залучений до освітнього процесу, співпраця); етапи формування (ознайомлюючо-стимулюючий, навчально-продуктивний, рефлексивно-діяльнісний), визначено та обґрунтовано: структурні компоненти готовності (мотиваційний, когнітивний та діяльнісний), критерії готовності (мотиваційно-ціннісний, когнітивно-організаційний, операційно-результативний) з відповідними показниками; схарактеризовано рівні готовності (достатній, задовільний, низький); описано засоби, форми та методи підготовки майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку; - подальшого розвитку набула методика професійної підготовки майбутніх учителів у вищих навчальних закладах.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розробці діагностичних та експериментальних методів підготовки майбутніх учителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку; вибіркового курсу для студентів спеціальності 013 Початкова освіта «Медіаграмотність в освітньому процесі початкової школи»»; системи вправ та завдань з до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку; доповнення зміст окремих тем навчальних дисциплін: «Основи педагогіки зі вступом до спеціальності», «Педагогіка», «Загальна психологія», «Сучасні інформаційні технології», «Психологія» матеріалами, які спрямовані на формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку.

Матеріали дослідження можуть бути використані в освітніх закладах вищої освіти викладачами фахових та психолого-педагогічних дисциплін, які здійснюють підготовку майбутніх викладачів у закладах вищої освіти; вчителі початкових класів – для формування медіаграмотності серед дітей молодшого шкільного віку; при розробці посібників, підручників для учнів та фахівців початкової школи.

Висновки дисертації можуть бути рекомендовані студентам на етапі написання курсових і магістерських робіт; викладачі та студенти аспірантури; аспірантів при підготовці наукових статей, підручників, методичних рекомендацій тощо.

Рассоха К. В. Медіаграмотність як чинник психологічної безпеки учасників навчального процесу [219].

У кваліфікаційній роботі досліджуються теоретичні та практичні засади поняття медіаграмотності як чинника психологічної безпеки учасників навчального процесу. Робота включає чотири розділи.

У першому розділі досліджується поняття медіаграмотності та її складові, визначається роль медіаграмотності в сучасному інформаційному суспільстві та окреслюються взаємозв'язки між медіаграмотністю та психологічною безпекою в освітньому середовищі.

У другому розділі проводиться вибір методів дослідження та об'єкту і групи учасників навчального процесу для дослідження, та описуються інструменти для збору та аналізу даних.

У третьому розділі оцінюється рівень медіаграмотності учасників навчального процесу, аналізуються взаємозв'язки між рівнем медіаграмотності та психологічною безпекою та виявляються можливі ризики та переваги, пов'язані із рівнем медіаграмотності в навчальному середовищі.

У четвертому розділі наводяться висновки про важливість розвитку медіаграмотності для психологічної безпеки в освітньому середовищі та рекомендації для підвищення медіаграмотності серед учасників навчального процесу.

10.3. Інклюзивна освіта і цифрові технології

Бацуровська І. В., Лимар О. О. Інноваційні підходи до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти в контексті європейського виміру: роль інтелектуальних систем та цифрових технологій [14].

Стаття присвячена інноваційним підходам до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти в контексті європейського виміру, зокрема ролі інтелектуальних систем та цифрових технологій. Розглянуто впровадження адаптивних навчальних платформ та штучного інтелекту для персоналізації навчання здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Проаналізовано досвід європейських країн, таких як Фінляндія, Швеція, Німеччина та Нідерланди, у застосуванні цифрових технологій в освітньому процесі. Показано, що ці технології сприяють підвищенню мотивації та залученості студентів, а також покращенню їх академічних досягнень. Визначено основні виклики впровадження інтелектуальних систем, включаючи технічну інфраструктуру, підготовку педагогів та конфіденційність даних. Запропоновано рекомендації для подолання цих викликів і ефективного впровадження інновацій у навчальний процес. Описано методологію оцінки впливу цифрових технологій на якість освіти, що включає кількісні та якісні показники. Дослідження підкреслює важливість інтеграції інтелектуальних систем для забезпечення рівних освітніх можливостей. Висновки статті можуть бути корисними для освітніх закладів, які прагнуть впровадити інноваційні технології у свої навчальні програми.

Єсікова І. В. Дидактичні умови використання ІКТ в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти [90].

У статті висвітлено поняття інклюзивного освітнього середовища, описано його особливості та актуальність активного використання дистанційного навчання в інклюзивному освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти. Виділено основними дидактичними умовами для впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в інклюзивний освітній процес є використання різноманітних навчальних підходів з урахуванням індивідуальних особливостей учнів, їх темпераменту, змоги засвоювати навчальний матеріал та наявності матеріально-технічного забезпечення. На основі вивчення передового педагогічного досвіду й узагальнення науково-педагогічних праць виділено основні актуальні ІКТ, для організації навчального процесу в інклюзивному

середовищі. Охарактеризовано застосування ІКТ як засобу підтримки інклюзивного навчання в компенсаційних, комунікаційних та дидактичних цілях. Розкрито основні типи ІКТ котрі доцільно використовувати в якості засобу підтримки інклюзивного навчання. Здійснено огляд сучасних засобів ІКТ котрі доцільно використовувати в інклюзивному середовищі в дидактичних цілях та описано їх функціональні можливості як спеціально розроблених програмних засобів, для застосування в освітніх цілях. Зосереджено увагу на дистанційній освіті дітей з особливими освітніми потребами, інтерактивному освітньому середовищі - «Віртуальний клас», безкоштовному проєкті Міністерства освіти і науки України «Всеукраїнська школа онлайн» та Всеукраїнська безкоштовна шкільна освітня мережа «Щоденник.ua». Встановлено, що впровадження ІКТ в інклюзивне освітнє середовище як дидактичного засобу урізноманітнює та розширює спектр традиційних засобів і ресурсів, надає можливість дітям з особливими освітніми потребами мати вільний доступ до якісної освіти, соціально адаптуватись та відчувати впевненість у своїх можливостях, що особливо актуально в епоху пандемії та карантинних обмежень. Вказано, що перспективним напрямом продовження дослідження з окресленої проблеми є створення та адаптування програмно-методичних комплексів дистанційного навчання для осіб з інвалідністю.

Стельмах Н. В., Бойчук А. П., Омельчук О. В. Віртуальна комунікація в інклюзивному освітньому просторі: огляд літератури [248].

У статті розглядається роль віртуальної комунікації в інклюзивному освітньому середовищі, що сприяє доступу здобувачів освіти з особливими потребами до навчальних ресурсів і забезпечує їхню активну участь в освітньому процесі. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю адаптації освітніх практик до сучасних технологічних умов і потреб інклюзивної освіти. Метою статті є аналіз ефективності віртуальних комунікаційних інструментів у контексті інклюзивного навчання, а також виявлення їхнього впливу на освітні результати та соціальну інтеграцію здобувачів освіти.

Методи дослідження включають аналіз теоретичних підходів до віртуальної комунікації, таких як конструктивістський та соціокультурний, а також дослідження прикладів використання цифрових платформ (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Moodle) в освітньому процесі. Оцінка впливу віртуальних комунікаційних інструментів на інклюзивність навчання базується на результатах емпіричних досліджень та анкетуванні учасників освітнього процесу, а також на порівнянні досягнень учасників до і після впровадження цифрових технологій.

Результати дослідження показують, що віртуальні комунікаційні інструменти забезпечують значні переваги для інклюзивного навчання, включаючи підвищення доступності та інтерактивності освітнього процесу. Вони сприяють індивідуалізації навчання, дозволяючи враховувати особливості кожного. Водночас, виокремлені проблеми: доступність технологій, технічна підготовка викладачів та соціально-психологічні аспекти – потребують подальшого вирішення.

Висновки свідчать про необхідність подальшого вдосконалення цифрових платформ і підвищення кваліфікації педагогів для забезпечення ефективного інклюзивного навчання.

Перспективи розвитку включають розробку нових функцій для підтримки людей з різними потребами, інтеграцію сучасних технологій в освітній процес, а також створення політик, які забезпечать рівний доступ до технологій для всіх його учасників. Це дозволить покращити якість освіти та сприятиме більшій соціальній інтеграції здобувачів освіти з особливими потребами.

Шевчук О. В., Семенишена Р. В. Вплив цифрових технологій на інклюзивну освіту: виклики та перспективи [289].

Цифрові технології стали невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу, даючи нові можливості для підтримки інклюзивної освіти. Вони здатні забезпечити доступ до навчальних матеріалів для всіх студентів, включаючи тих, хто має фізичні, когнітивні або сенсорні обмеження. Проте їх впровадження супроводжується низкою викликів, які потребують детального аналізу. Мета

роботи – аналіз впливу цифрових технологій на інклюзивну освіту, визначення ключових викликів та перспектив їх використання для створення більш доступного та ефективного навчального середовища для студентів з особливими освітніми потребами. Наукова новизна роботи полягає у всебічному аналізі сучасних цифрових технологій у контексті інклюзивної освіти, зокрема, у виявленні переваг та недоліків їх використання. Вперше систематизовано виклики, з якими стикаються освітні заклади у разі впровадження цифрових інструментів, та запропоновано шляхи їх подолання. Окрему увагу приділено вивченню перспектив використання штучного інтелекту, доповненої реальності та інших інноваційних технологій у навчанні студентів з особливими потребами. Впровадження цифрових технологій в інклюзивну освіту відкриває нові можливості для покращення доступу до знань і підвищення якості освіти для студентів з особливими потребами. Основними викликами є технічні обмеження, необхідність у відповідному навчанні педагогів, а також потреба у створенні інклюзивного контенту. Для подолання цих перешкод важливо забезпечити систематичну підтримку та співпрацю між розробниками технологій, педагогами та студентами. Перспективи включають розвиток індивідуалізованих навчальних програм, адаптивних платформ та інтерактивних інструментів, які можуть значно підвищити ефективність інклюзивного навчання.

10.4. Загальні проблеми і виклики впровадження цифровізації

Жумбей М., Савчук Н., Філіпенко Л. Цифрова трансформація освіти в умовах російсько-української війни [92].

Стаття присвячена визначенню поточного стану цифрової трансформації освіти та можливості її удосконаленню із врахуванням російсько-української війни. *Мета дослідження* полягає в розробленні напрямів удосконалення освітнього процесу, які реально організувати в умовах російсько-української війни з використанням цифрових технологій. *Актуальність дослідження* зумовлена низкою проблем освіти, які не дозволяють використовувати набуті під час пандемії

технології дистанційної освіти в умовах війни. Зокрема освітяни зіткнулися із проблемами психологічного пригнічення, технічного та енергетичного забезпечення, проблемами організації гнучкого навчального процесу. В процесі дослідження використані загальнонаукові методи пізнання, зокрема критичний аналіз літератури та досвіду організації навчання в умовах пандемії. На основі вивчення закордонної практики та синтезу інформації були запропоновані напрями цифрової трансформації освіти в умовах російсько-української війни. *Результати дослідження* передбачають низку рекомендацій з вдосконалення цифрової трансформації освіти на основі переходу до змішаних моделей навчання, що передбачають гнучке поєднання синхронних та асинхронних технологій освіти. Синхронні технології дозволяють вирішити проблеми мотивації учнів шляхом налагодження ефективних комунікативних зв'язків між викладачем та студентами або учнями. Асинхронні технології дозволяють організувати безперервність навчального процесу в умовах перебівної роботи енергетичних ресурсів чи проблем з технологічним забезпеченням. Щоб організувати ці заходи, необхідно змінити підходи до підготовки навчального процесу адміністрацією закладів освіти та викладачами. Зокрема, доцільно підготувати навчальні матеріали, які будуть релевантними запитам в процесі оцінювання знань учнів чи студентів. Викладачам рекомендовано мати достатньо інструментів для організації такого навчання; в межах одного закладу освіти доцільно використовувати однакові інструменти, що дозволяють організувати ефективне навчання викладачів використовувати цифрові технології на практиці. *Практичне значення дослідження* полягає в можливості його використання для вдосконалення освітнього процесу в умовах російсько-української війни.

Котузаки О. М., Коркач Г. В., Макарова О. В. Методологічні аспекти якісного навчання в умовах воєнного стану [121].

Авторами розглядаються особливості функціонування системи освіти в Україні в умовах воєнного стану, який зумовив необхідність переосмислення підходів до організації навчального процесу, впровадження інновацій та широке

використання цифрових технологій. Автори акцентують увагу на тому, що війна стала потужним каталізатором трансформацій в освітній сфері, спонукаючи до активного пошуку гнучких, стійких та адаптивних форм навчання. Основну увагу приділено вищій освіті, яка зіткнулася з низкою викликів – обмеженим доступом до освітніх ресурсів, ризиками безпеки та психологічним навантаженням учасників освітнього процесу.

Зокрема, аналізується досвід Одеського національного технологічного університету у впровадженні дистанційного навчання на базі платформи Moodle, що забезпечує відкритий доступ до навчально-методичних матеріалів, організацію взаємодії між здобувачами освіти та викладачами, а також проведення контролю знань. Окремо розглянуто роль скрінкастів як ефективного засобу візуального навчання, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу, зручності повторного перегляду й оптимізації часу викладача.

Деталізовано можливості комунікаційних сервісів Zoom і Google Meet як платформ для забезпечення синхронного онлайн-спілкування, організації вебінарів і спільної роботи над освітніми завданнями. Підкреслюється важливість впровадження інтерактивних методів навчання, підтримки мотивації здобувачів, врахування психологічного стану учасників освітнього процесу та надання їм необхідної підтримки в умовах війни.

Зроблено висновок, що ефективне функціонування системи освіти під час воєнного стану можливе лише за умови поєднання технологічних інновацій, педагогічної чутливості та гнучкого управлінського підходу, орієнтованого на безпеку, рівність доступу до знань і підтримку особистісного розвитку кожного здобувача освіти.

Манолі Т. А., Нікітчина Т. І., Баришева Я. О. Актуальність впровадження цифрових технологій у навчальний процес [153].

Розглянуто проблему забезпечення безпеки учасників навчального процесу в умовах сучасних викликів, таких як пандемія COVID-19 та воєнний стан в Україні. Визначено, що пріоритетом є збереження людських життів, фізичного та

психічного здоров'я здобувачів освіти, викладачів та адміністрації закладів вищої освіти.

Автори зазначають, що, попри адаптацію системи вищої освіти до дистанційного навчання, багато закладів віддають перевагу саме такому формату через безпечність та широту охоплення учасників. Також описано переваги змішаного формату, який поєднує очне та дистанційне навчання, та наведено результати онлайн-анкетування, яке підтверджує ефективність дистанційного навчання під час воєнного стану.

Порушено питання цифровізації освітнього процесу та необхідності запровадження електронних підписів при підготовці звітів, затвердженні методичних розробок та оформленні наказів. Зазначено, що тривале дистанційне навчання вимагає створення спеціальних онлайн-платформ (наприклад, Moodle, Google Classroom), що забезпечують зручність та зрозумілість освітнього процесу для всіх його учасників.

Також розглянуто соціальні, психологічні, мотиваційні та наукові переваги очного навчання, яке, однак, неможливо реалізувати повною мірою у кризових умовах. Описано компенсаторські механізми для подолання освітніх прогалин, які могли виникнути під час дистанційного навчання. Досвід Наджранського університету (Саудівська Аравія) та США в період Другої світової війни наведено як приклади адаптації освіти до умов кризи.

Автори зазначають, що важливо підтримувати збалансованість навчального процесу та забезпечувати його якість відповідно до пріоритету збереження людських життів і здоров'я учасників. У різних регіонах України розробляються підходи до організації освітнього процесу в умовах війни, а уряд активно працює над програмами інформатизації освіти.

Робота висвітлює проблематику адаптації освіти до сучасних викликів та надає рекомендації щодо подальшого розвитку системи вищої освіти в Україні.

Стойка О. Проблеми та перспективи впровадження інтерактивних технологій в освітній процес у закладах вищої освіти [249].

Стаття присвячена дослідженню проблем і перспектив впровадження інтерактивних технологій в освітній процес у закладах вищої освіти. Основною метою є аналіз того, як інтерактивні методи можуть підвищити ефективність навчання, стимулюючи студентів до активного засвоєння теоретичних знань і їх практичного застосування. Впровадження таких технологій, як мультимедійні платформи, віртуальні лабораторії та симуляційні програми, забезпечує студентам можливість моделювати різні ситуації в безпечному середовищі, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу. Крім того, інтерактивні технології значно підвищують мотивацію студентів до навчання. Використання таких методів, як рольові ігри, командні проєкти та віртуальна реальність, сприяє розвитку комунікативних навичок, критичного мислення і вміння працювати в команді. Це формує у студентів відповідальність за результати навчання і спонукає їх до активної участі в освітньому процесі. Проте впровадження інтерактивних технологій не обходиться без труднощів, серед яких недостатня підготовка викладачів, обмежений доступ до технічних ресурсів та опір студентів до нових методів. Стаття також акцентує на важливості належної технічної інфраструктури та підготовки викладачів для успішного впровадження цих технологій. Подано рекомендації щодо необхідності тренінгів для викладачів, поліпшення технічної бази, а також заохочення студентів до активного використання нових інструментів. Запровадження інтерактивних технологій не лише адаптує освітні підходи до сучасних вимог ринку праці, але й забезпечує інтеграцію студентів в освітній процес, що підвищує їх зацікавленість і відповідальність за власне навчання. У статті представлено інформацію, що узагальнює основні категорії інтерактивних технологій, їхні переваги, виклики та можливі рішення для ефективної інтеграції в освітній процес.

Тормахова А. М. Цифрові технології як основа формування digital anthropology [270].

Розглянуто роль цифрових технологій, що органічно увійшли в різні аспекти сучасного життя – від медицини та освіти до економіки та культури. Відзначено,

що вони полегшують комунікацію, пошук даних і створення цифрових копій реальних об'єктів, що ілюструє їхній масштабний вплив. Окреслено, що термін «цифрові технології» охоплює широкий спектр електронних інструментів, що слугують основою для численних інновацій і суттєво впливають на повсякденне життя. Підкреслено, що цифрові технології трансформували світ мистецтва, адже виникли нові мистецькі об'єкти, спостерігається цифровізація музею. У сфері медицини цифрові технології відіграють ключову роль, уможливаючи дистанційні консультації, електронні медичні записи, впровадження передових методів візуалізації, використання робототехніки та 3D-друку. Визначено використання цифрових технологій у впровадженні автономних транспортних засобів, керування яким покладається на штучний інтелект. Мовні моделі OpenAI, такі як чат GPT, пропонують різноманітні можливості, як аналіз даних, написання наукових робіт і кодування, допомагаючи дослідникам у різних галузях. Технології розпізнавання облич на основі ШІ покращують програми безпеки завдяки виявленню та розпізнаванню облич у режимі реального часу. В статті підкреслено, що розширення соціальних мереж переосмислило комунікацію, долаючи кордони і створюючи виклики, пов'язані з якістю інформації та етикою в нашому оцифрованому і глобалізованому світі. Відзначено, що кіберпростір слугує тлом для трансформаційних технологій, а цифрова антропологія є сучасною міждисциплінарною галуззю, що висвітлює їхній вплив на глобальну комунікацію, і все це в етичних та людиноцентричних рамках цифрового гуманізму.

Чернова Г. В. Вдосконалення підходів до організації навчально-виховного процесу в закладах загальної середньої освіти [286].

Реформування української загальної середньої освіти, яке розпочалось в кінці 2010-х років, відповідало новітній розробленій концепції "Нова українська школа". Цей процес значно уповільнився внаслідок розповсюдження пандемії COVID-19, який в свою чергу викликав перехід на дистанційну систему навчання загальноосвітніх навчальних закладів, а також відповідні зміни в системі викладання матеріалу, оцінювання навчальних досягнень учнів. Проблематичним

стала необхідність покращення навичок робіт педагогів та дітей з використанням інформаційних технологій. Повномасштабне вторгнення агресора на територію України, активні бойові дії спричинили різкі зміни всієї системи загальної середньої освіти. У статті висвітлено основні проблеми, з якими зіштовхнулися учасники навчального процесу (руйнування освітньої інфраструктури, окупація територій та нав'язування програм країни-агресора, недостатнє фінансування, психологічна втома дітей від війни, недостатнє технічне забезпечення, нерівність доступу до освітніх послуг в різних частинах країни тощо). Окреслено перспективні завдання, що потребують вирішення для повноцінної роботи системи загальної середньої освіти (організація роботи за навчальними програмами; вдосконалення системи в сфері безпеки життя та здоров'я учасників навчально-виховного процесу; вдосконалення інформаційної сфери навчально-виховного процесу; зміни у деяких формах організаційного процесу в сфері загальної середньої освіти; покращення психологічної роботи з дітьми в умовах широкомасштабної війни; вдосконалення фінансового та матеріального забезпечення сфери загальної середньої освіти). Представлено рекомендації щодо оптимізації освітнього процесу в закладах середньої освіти (удосконалення організації дистанційної освіти та електронного документообігу, цифровізація освіти, активізація роботи шкільних психологів тощо).

Шихненко К. І., Борисенко К. Ю., Ковтюх Л. М. Прогностичний аналіз тенденцій розвитку вищої освіти України в повоєнний період [292].

Система вищої освіти України зазнає глибоких трансформацій, спричинених збройним конфліктом. Війна призвела до руйнування матеріально-технічної бази закладів вищої освіти, масової міграції студентів та викладачів, скорочення бюджетного фінансування та погіршення психологічного стану учасників освітнього процесу. Метою дослідження є визначення ключових напрямів трансформації системи вищої освіти з урахуванням сучасних викликів та майбутніх потреб суспільства. Методи. Для реалізації поставленої мети використано методи системного аналізу, порівняльного дослідження світового досвіду відновлення

освітніх систем після криз, а також сценарного моделювання можливих траєкторій розвитку. Дослідження базується на аналізі сучасного стану вищої освіти України, інформації про демографічні та економічні тенденції, а також нормативних документів у сфері освіти. Результати роботи містять ідентифікацію основних викликів: скорочення кількості студентів, дефіцит фінансування, потреба в модернізації інфраструктури та адаптація до європейських стандартів. У дослідженні показано, що прискорене впровадження цифрових технологій (наприклад, Zoom, Moodle) під час дії воєнного стану дозволило зберегти доступність навчання по всій території України. Дослідження у сфері психології виявили високий рівень депресії (86%), тривожності (66%) і посттравматичний стресовий розлад (48%) серед студентів, що негативно позначається на їхній академічній успішності. Перспективи розвитку освітньої галузі пов'язані з міжнародною співпрацею, залученням грантів і фокусом на прикладних дослідженнях для потреб відбудови. Висновки. Вища освіта України має потенціал для відновлення та інтеграції до глобального простору завдяки цифровим рішенням, академічній мобільності й міжнародній співпраці. Науково-дослідна діяльність може відродитися через залучення грантів, розвиток прикладних досліджень і повернення молодих учених, що сприятиме інноваціям і підготовці кадрів для відбудови. Успіх залежить від модернізації інфраструктури, підвищення кваліфікації викладачів, психологічної підтримки та активізації наукового потенціалу, що зміцнить конкурентоспроможність університетів.

РОЗДІЛ 11

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ: СТРАТЕГІЇ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЗАЄМОДІЯ

Упорядник Марина РОСТОКА

11.1. Розвиток інноваційної інфраструктури і кластерів

Бажан С. Технічні освітньо-наукові кластери: соціально-економічний аспект [9].

В соціально-економічних умовах розвитку України від університетів держава вимагає збільшення випуску фахівців за пріоритетними для економіки країни напрямками. Університети мають задіяти ефективні інструменти щодо підвищення рівня підготовки здобувачів освіти, які відповідатимуть запитам ринку праці. Модернізація освіти в такому контексті може включати впровадження нових методів викладання (онлайн-навчання, гейміфікація), використання сучасних цифрових інструментів, а також тісну співпрацю з роботодавцями в аспекті розробки нових програм практичної підготовки, запровадження дуальної освіти тощо. Такий підхід не тільки сприятиме підвищенню конкурентоспроможності випускників, але й стимулюватиме розвиток інноваційної економіки та сприятиме вирішенню гострих соціальних проблем. Стимулювання наукової роботи викладачів та студентів через залучення грантового фінансування наукових проектів, має створити сприятливі умови для досліджень, що в майбутньому може перетворити Україну на лідера в галузі наукових розробок. Це не тільки сприятиме розвитку інноваційних підприємств та створенню нових робочих місць, а й підвищить привабливість українських університетів для іноземних студентів та викладачів. Державна підтримка, що спрямована на розвиток науки, є ключовим фактором успіху в цій справі. Модернізація матеріально-технічної бази закладів освіти, включаючи оновлення лабораторного обладнання, комп'ютерних класів та бібліотек, є основою для впровадження сучасних цифрових технологій в освітній процес, де тісна співпраця з бізнесом, є вирішальним аспектом для створення необхідних соціально-економічних умов розвитку системи освіти країни. Це

дозволить задовольнити потреби здобувачів освіти у набутті компетентностей, що відповідають запитам ринку праці та підвищити якість освіти. У контексті глобалізації та цифрової трансформації, українська система освіти потребує радикальної модернізації. Створення локальних освітніх мереж, які об'єднують навчальні заклади, бізнес та громадські організації, є перспективним напрямком розвитку, де кластерний підхід сприятиме інтеграції освіти з виробництвом, яке фокусується на використанні цифрових технологій, а заклади освіти, на розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти, що дозволять їм, як майбутнім фахівцям, здійснювати інноваційний розвиток економіки. Важливим компонентом в процесі інтеграції освіти і бізнесу, це освітні програми, які забезпечують набуття студентами знань, умінь та навичок, що відповідають вимогам суспільства та ринку праці.

Бажан С. Трансформація технічного освітньо-наукового кластера:

Формування нової парадигми розвитку [10].

В статті наведений аналіз процесу трансформації технічних освітньо-наукових кластерів (надалі –ТОНК) під впливом науково-технічного прогресу та соціальних змін в Україні. Дослідження детально розглядає, як персоналізація навчання, широке використання цифрових технологій (штучний інтелект, віртуальна реальність, великі дані) та тісна інтеграція освітнього процесу з виробництвом через спільні проєкти, стажування та науково-дослідні роботи трансформують структуру та функціонування ТОНК. Особлива увага приділяється посиленню співпраці між університетами, коледжами, науково-дослідними інститутами та підприємствами, що є ключовим фактором розвитку інноваційної економіки.

Наше дослідження детально аналізує, як концепція освіти 4.0, зокрема через інтерактивні методи навчання та використання сучасних цифрових інструментів, сприяє тісній інтеграції освітнього процесу з виробництвом у рамках ТОНК. Посилення співпраці між освітою, наукою та виробництвом є ключовим елементом цієї парадигми, що забезпечує швидкий трансфер технологій та підготовку

фахівців, які відповідають вимогам сучасного ринку праці.

В українських реаліях трансформація ТОНК супроводжується низкою викликів, зокрема, адаптацією до швидких технологічних змін, забезпеченням доступності якісної освіти та формуванням ефективних механізмів фінансування в умовах обмежених ресурсів. У контексті відновлення України після війни, підкреслено важливість розвитку ТОНК як рушійної сили економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності країни. Поєднання освіти 4.0 та кластерного підходу розглядається як перспективний шлях для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати складні завдання в умовах динамічно мінливого світу.

Висновки дослідження свідчать про те, що трансформація ТОНК є невіддільна (частина/ознака) частиною глобальних трендів у розвитку освіти та науки в Україні. Для успішної реалізації цієї трансформації необхідна спільна робота уряду, бізнесу, наукової спільноти та громадянського суспільства.

Биков В. Ю., Яцишин А. В. Освітньо-наукова система формування наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з цифрової трансформації української освіти і науки [22].

Підготовка фахівців вищої кваліфікації визнається однією з найбільш авторитетних галузей вітчизняної освітньої системи. В Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України значна увага приділяється підготовці наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, тобто осередками підготовки та атестації нового покоління наукових і науково-педагогічних кадрів для забезпечення процесу цифровізації освіти і науки України є аспірантура, докторантура і спеціалізована вчена рада. У статті висвітлено досвід роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України в контексті підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації. Описано ініціативу створення наукової спеціальності 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті, що спрямована на вирішення проблеми підготовки аспірантів і докторантів, які проводять дослідження щодо забезпечення

процесу цифровізації освіти. Наголошено на ролі Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України в питаннях цифровізації освіти і науки України. Проаналізовано Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та визначено, що в ній зовсім не згадується про важливість підготовки кадрів з цифрової трансформації економіки та суспільства, зокрема тих, хто буде здійснювати ці процеси, також не вказується на важливість проведення попередніх наукових досліджень, щоб ці процеси були ефективними і результативними. Представлено та проаналізовано організаційно-педагогічні умови забезпечення ефективної підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації та досвід їх реалізації в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Розроблено та обґрунтовано освітньо-наукову систему формування наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з цифрової трансформації української освіти і науки та взаємодію Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України й інших установ у її впровадженні.

Калініченко О. М. Розвиток інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 – Менеджмент. Подається на здобуття ступеня доктора філософії [102].

Дисертація є комплексним дослідженням теоретичних, методичних та практичних аспектів розвитку інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти.

Аналіз інтелектуального потенціалу закладів вищої освіти України показав, що переважна більшість українських закладів вищої освіти мають помірно високий рівень інтелектуального потенціалу. Заклади з помірно високим та високим рівнями інтелектуального потенціалу здебільшого мають більш диверсифіковану інноваційну інфраструктуру, що вказує на існуючу залежність рівня розвитку інноваційної інфраструктури від інтелектуального потенціалу.

Після визначення рівня розвитку інноваційної інфраструктури аналізованих закладів та співставлення його до рівня інтелектуального потенціалу автором

розроблено карту позиціонування закладів вищої освіти за досліджуваними показниками. В результаті цього, проведено групування закладів та ідентифіковано лідерів і аутсайдерів, що дозволяє розробити практичні рекомендації та стратегії розвитку інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти з урахуванням їх позиціонування.

Проаналізувавши ключові системоутворюючі та стратегічні нормативні документи Європейського Союзу та України, можна зробити висновок, що наразі країна знаходиться в точці біфуркації і вимагає системної трансформації з урахуванням тренду на інноваційність та цифровізацію освіти, а розвиток інноваційної інфраструктури визначено ключовим аспектом реалізації такої трансформації.

Із використанням кластерного підходу, запропоновано та охарактеризовано ключові етапи процесу формування інноваційної інфраструктури: аналіз інноваційного потенціалу, проєктування, запуск хабів інноваційної інфраструктури, запуск допоміжних та обслуговуючих елементів, запуск інноваційної екосистеми, контроль та подальший розвиток.

Масштабування і розширення інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти визначено важливим аспектом забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх та наукових послуг.

Створення механізму взаємодії елементів інноваційної інфраструктури визначено як формування інноваційної екосистеми закладу вищої освіти, виділено ключові етапи цього процесу і ідентифіковано основних учасників. На основі цього, розроблено систему моделей інноваційної екосистеми для кожного рівня еволюційного розвитку закладів вищої освіти (Університет 1.0, Університет 2.0, Університет 3.0, Університет 4.0 та Університет 5.0) з урахуванням їх функціональних особливостей.

Визначено складові та джерела формування ресурсного забезпечення процесу розвитку інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти. На основі проведеного аналізу автором запропоновано комплекс практичних рекомендацій щодо забезпечення ефективного розвитку інноваційної інфраструктури закладу

вищої освіти з урахуванням функціональних особливостей, рівня розвитку інноваційної інфраструктури та інтелектуального потенціалу.

11.2. Управління проєктами і неформальна освіта

Бруйка Я., Коваленко В. Розвиток цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти: Аналіз основних понять і термінів [27].

У статті досліджено проблему розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти. Проаналізовано підходи до основних понять та термінів у вітчизняній і закордонній літературі, що стосуються компетентності, професійної компетентності, цифрової компетентності, неформальної освіти та поліграфічної сфери. Розкрито взаємозв'язок між розвитком цифрової компетентності та потребами сучасного ринку праці, який зазнає значного впливу цифровізації та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у виробничі процеси. Актуальність дослідження зумовлена зростаючими вимогами до цифрової грамотності фахівців, що працюють у поліграфічній сфері, а також необхідністю адаптації освітніх підходів до умов цифрової економіки. У статті розглядаються концептуальні основи цифрової компетентності відповідно до міжнародних та національних нормативних документів, таких як DigComp 2.1, Національна рамка кваліфікацій України тощо. Досліджено різні підходи до визначення компетентності, зокрема її трактування як інтегрованого поєднання знань, навичок та особистісних якостей, що забезпечують ефективну професійну діяльність. Значну увагу приділено розвитку цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти. У статті зацентровано увагу на значенні самостійного навчання, онлайн-курсів, вебінарів та професійних тренінгів для підвищення кваліфікації спеціалістів поліграфічної сфери. Окреслено основні виклики, пов'язані з відсутністю системного підходу до розвитку цифрової компетентності в умовах неформальної освіти, що може призвести до фрагментарності знань та нерівномірності

професійного розвитку. Результати дослідження підтверджують важливість інтеграції цифрових технологій у процес професійної підготовки поліграфістів та розробки методичних рекомендацій щодо їх розвитку в умовах неформального навчання.

Дегтярьова Н. В. Неформальна освіта як реалізація індивідуальної освітньої траєкторії здобувача при вивченні інформатичних дисциплін [80].

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти та стрімкого розвитку інформаційних технологій, неформальна освіта стала значущим додатком до традиційних методів навчання. Завдяки активному впровадженню цифрових платформ ця форма освіти динамічно розповсюджується у всьому світі, перетворюючись на популярний тренд, який привертає увагу педагогів, молоді та всіх, хто прагне саморозвитку або зміни своєї професійної сфери. Неформальна освіта дозволяє ефективно розширювати знання, уникнувши повного повернення до формальних освітніх установ, і її різноманітні форми та ресурси взаємодіють із формальним освітнім процесом, доповнюючи його та підсилюючи.

У роботі представлено теоретичний аналіз наукових досліджень з проблеми інтегрування неформальної освіти у формальну, результати проведеного анкетування щодо популярності масових відкритих онлайн курсів, розуміння поняття неформальної освіти та ставлення до формальної. Описано особливості перезарахування оцінювання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, у дотичні дисципліни формальної освіти. Визначено, що неформальна освіта потребує мотивації здобувача та усвідомлення власної відповідальності за результати навчання.

Приходькіна Н. Тьюторинг в освіті дорослих: Особливості та перспективи розвитку [214].

Стаття присвячена аналізу ролі та місця тьюторингу в системі освіти дорослих, який стає все більш затребуваним інструментом індивідуалізації навчального процесу в умовах цифровізації та сучасних викликів. Тьюторинг

розглянуто як педагогічну технологію, що забезпечує індивідуалізований підхід до навчання дорослих, орієнтуючись на їхній попередній життєвий і професійний досвід, мотивацію та особистісні потреби. Важливим аспектом тьюторингу є його здатність адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб здобувачів, забезпечуючи ефективне засвоєння знань і розвиток навичок, необхідних для практичного застосування в професійній діяльності. У статті акцентується на ключових андрагогічних принципах, які формують основу тьюторингу, серед яких орієнтація на практичне застосування знань, гнучкість у виборі методів та форм навчання, створення психологічно комфортного навчального середовища, що враховує особисті та професійні обмеження дорослих здобувачів.

Також у статті проаналізовано компетенції, необхідні для ефективної діяльності тьютора. Серед них виділяються такі, як андрагогічна, фасилітаторська, діагностична, проєктувальна, рефлексивна та цифрова компетентності. Ці компетенції дозволяють тьютору успішно виконувати свої завдання, адаптуючи процес навчання до індивідуальних потреб кожного здобувача, і сприяти підвищенню ефективності освітнього процесу. Особливу увагу приділено сучасним підходам до організації тьюторського супроводу, таким як коучинговий, фасилітаційний, менторський та консультативний підходи, що дозволяють створювати гнучкі та ефективні освітні траєкторії для дорослих здобувачів.

У контексті цифровізації освіти стаття досліджує нові можливості для розвитку тьюторингу, зокрема дистанційне навчання, використання техно-логій штучного інтелекту для персоналізації навчального процесу та розвиток цифрових компетенцій тьюторів. Також розглянуто виклики, пов'язані з інтеграцією тьюторингу в систему формальної та неформальної освіти дорослих, і підкреслено важливість підготовки кваліфікованих тьюторів, здатних працювати в умовах сучасного освітнього простору. Особливо важливими є питання оцінки ефективності тьюторського супроводу, що вимагають подальших досліджень для вдосконалення цієї освітньої технології.

управління проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній [218].

У дослідженні подано узагальнену характеристику використання інформаційно-комунікаційних технологій управління проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній. Аналіз наукової літератури дав змогу уточнити та виокремити наступні поняття. Під неформальною освітою дорослих розуміється така освіта, що ставить на меті отримання знань, умінь та навичок, набуття нових та підвищення рівня наявних компетентностей дорослої людини поза системою формальної освіти, задовольняє потребу суспільства у підвищенні кваліфікації дорослих протягом життя. Під ІКТ управління проєктами розуміється сукупність засобів ІКТ, що використовуються в ІТ-компанії для управління проєктами на усіх фазах їх реалізації, комунікації, візуалізації, планування та відстеження прогресу. Узагальнено, що компетентність з управління ІТ проєктами – це здатність до фахових або загальних вмінь, що необхідні для здійснення професійної діяльності менеджерів ІТ-компаній.

Аналіз європейських практик впровадження неформальної освіти дав змогу виокремити ключові питання освітнього процесу, на яких зосереджені європейські компанії під час неформальної освіти. Внаслідок чого, підсумовано, що реалізація освітнього процесу в ІТ-компаніях є невід’ємною складовою конкурентоздатного існування та розвитку компетентностей співробітників, а в її реалізації істотну роль посідає застосування ІКТ управління проєктами, що орієнтовано на забезпечення розвитку та підвищення кваліфікацій фахівців. У результаті проведеного аналізу класифікації компетентностей Інституту проєктного менеджменту, було адаптовано класифікацію до фахівців ІТ-компаній, залучених до управління ІТ проєктами.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що застосування ІКТ управління проєктами в процесі неформальної освіти в ІТ-компаніях відкриває нові можливості для навчання та розвитку спеціалістів, підвищує їх професійну конкурентоспроможність і сприяє ефективному використанню сучасних технологій у роботі. Важливим є постійне оновлення та вдосконалення цих

підходів, враховуючи як іноземний, так і вітчизняний досвід, з метою подальшого розвитку неформальної освіти ІТ-компаній.

Запропонована методика використання ІКТ в неформальній освіті з управління проєктами співробітників ІТ-компаній, яка включає в себе: мету та зміст використання, форми, методи та засоби. Метою є використання ІКТ управління проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній для розвитку компетентності управління ІТ проєктами зазначених фахівців.

Розлуцька Г. М., Гайович Є. Ф., Куруц В. В. Розвиток цифрової компетентності молодших школярів в умовах неформальної освіти [225].

Умови воєнного стану створюють несприятливі умови для освіти та розвитку дітей, але одночасно спонукають до пошуків інноваційного інструментарію. Темпоральні виклики детермінують необхідність розвивати цифрову компетентність у молодших школярів. Крім того, вміння використовувати цифрові ресурси зумовлена і вимогами до професійної майстерності сучасного педагога, адже на сьогодні володіння основами комп'ютерної грамотності є підґрунтям освітньої діяльності. Відтак, збільшується значення неформальної освіти у формуванні цифрової компетентності, зокрема у літніх таборах. Мета дослідження – представити педагогічний інструментарій розвитку цифрової компетентності молодших школярів в умовах воєнного стану на основі досвіду роботи літнього табору «IT for Kids». Зокрема, методи і форми роботи з найбільш популярними сучасними ІТ-технологіями, засоби їх практичного використання. Методи дослідження: аналіз наукових джерел та психолого-педагогічних досліджень, практичний досвід роботи в літньому таборі «IT for Kids»; емпіричні методи, включаючи спостереження та аналіз навчальних програм і матеріалів. Представлено здобутки практичного досвіду авторів з розвитку цифрових навиків дітей шкільного віку у роботі літнього табору «IT for Kids», який організовано ГО «Мегасоціум» у співпраці з Центром інформаційних технологій ДВНЗ «УжНУ» за підтримки міжнародної гуманітарної організації «Людина в біді Словачка Республіка» (PIN SK). Освітній контент включав основи комп'ютерної

грамотності, кібербезпеки, безпеки в інтернеті, медіаграмотності, програмування, робототехнікою. Основні освітні цілі дослідження: визначення ключових аспектів цифрової компетентності, апробація педагогічного інструментарію, дієвого в умовах воєнного конфлікту; аналіз наукових досліджень та європейських практик; оцінка ефективності застосування цих методів та підходів в освітньому процесі; проєктування подальшої роботи з розвитку ІТ компетентності в умовах неформальної освіти; окреслення перспективності та можливостей розвитку цифрових навиків дітей шкільного віку через літні табори.

11.3. Особливості цифрової взаємодії і комунікації

Бондаренко Н. В. Центрування нової освіти на людині прийдешнього як опірність екзистенційним викликам українству [26].

Подолання тотальної освітньої кризи, яка не оминула жодну з країн, вбачається у глобалізації сучасних освітніх систем, відкритості до інновацій і впровадження досвіду успішних держав. Попри те що українські виклики узалежнено від екзистенційного й обтяжено війною, вітчизняна освіта має запас міцності, ґрунтований на формуванні ключових компетентностей, які корелюються з більшістю визначених ООН Глобальних цілей людства на період до 2030 року. Це урештє їх досягнення прийдешніми поколіннями українців.

Жукова Ю. Вплив інформаційно-комунікативних технологій на самоорганізацію здобувачів вищої освіти: можливості та виклики [91].

Самоосвіта є методом регулярного, систематичного освоєння знань, поглиблення та вдосконалення знань кожною особою у самостійній формі. Саме у зв'язку з цим у статті описані роль і значення ІКТ у розвитку самоосвіти студентів, принципи, умови, що дотримуються при розвитку самоосвіти, мотиви, що спонукають до самоосвіти, освітні технології, що застосовуються в дистанційній освіті та і т.д. Більшість величезного потенціалу ІКТ у всесвітньому освітньому середовищі об'єднується у відкритих освітніх ресурсах (англ. Open Educational

Resources - OER). Через десятиліття після того, як термін OER був вперше введений на форумі з відкритого програмного забезпечення навчального курсу для країн, що розвиваються, рух OER вийшов на новий рівень розвитку на Світовому Конгресі ЮНЕСКО з OER. Отримавши схвалення на просування OER в урядів, цей рух вимагає від країн гарантії того, щоб освітні матеріали, розроблені за допомогою державних коштів, також були доступні за відкритими ліцензіями. Оскільки країни приймають таку політику, вони створять суспільство, в якому, як ніколи раніше, знання буде спільним багатством людства. Зростаюча доступність OER різко збільшить потенціал ІКТ в освіті. Вчителі швидко змінять своє ставлення до ІКТ, оскільки висока якість і відповідні OER будуть представлені достатньо, стануть легко розміщуваними, а також легко адаптованими та видозмінюваними. Це підвищить ефективність ІКТ у практиці кожного викладача. ІКТ є як двигуном, так і координатором зростаючої глобалізації середовища освіти. ІКТ є рушійною силою, оскільки педагоги розуміють, що поєднання цифрових технологій і ресурсів дає більше можливостей для розширення горизонтів та покращення якості навчання, викладання та підготовки. Цифрові навчальні матеріали якісно відрізняються від традиційних навчальних матеріалів своєю можливістю керувати ними. ІКТ є координатором, оскільки Інтернет - це унікальний засіб для широкого доступного поширення освітнього матеріалу. Оскільки Інтернет також став засобом взаємодії, його потенціал для викладання та навчання став ще більш суттєвим.

**Кремень В., Сисоєва С., Бех І., Вознесенська О., Гавриш Н., Гончар Л.,
Журба К., Льїн В., Канішевська Л., Кириченко В., Комаровська О.,
Корнієнко А., Куниця Т., Курбатов С., Литовченко О., Малиношевський Р.,
Мачуський В., Найдьонова Л., Рейпольська О., Толочко С., Федорченко Т.,
Харченко Н., Чаплінська Ю., Шахрай В. Концепція виховання дітей та
молоді в цифровому просторі [120].**

Висвітлено зміст Концепції виховання дітей та молоді в цифровому просторі, яку розглянуто на засіданні Президії НАПН України 16 грудня 2021р. та

оприлюднено на сайтах Національної академії педагогічних наук України, Інституту проблем виховання НАПН України; зареєстровано договір, що стосується права автора на твір (№6582 від 12 серпня 2022 р.). Визначено мету Концепції – формування провідних ідей і принципів виховання дітей та молоді в цифровому просторі. Соціальна значущість Концепції полягає в консолідації зусиль держави, освіти, сім'ї та реального сектору економіки щодо створення безпечного і сприятливого виховання й особистісного розвитку дітей та молоді в цифровому просторі. У Концепції окреслено світоглядні підходи до розв'язання проблеми виховання дітей та молоді в цифровому просторі. Наголошено на необхідності впровадження засобів захисту дитини від кібербулінгу, протидії засобам технологічно-маркетингового руйнування базових цінностей, розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників; формування в дітей та молоді ціннісно-змістової вибірковості; збереження фізичного, психічного, соціального, духовного здоров'я дітей та молоді; використання здоров'язбережувального потенціалу сімейної медіаосвіти; виховання культури поведінки дітей та молоді в цифровому освітньому просторі, партнерської взаємодії батьків і вихователів щодо запобігання негативним впливам цифрового середовища на дітей і молодь; науково-методичного забезпечення виховання дітей та молоді в цифровому просторі. Схарактеризовано ризики, пов'язані з реалізацією Концепції.

Логвинюк А. В. Виховання молодших школярів засобами сучасних інноваційних технологій [145].

У кваліфікаційному дослідженні обґрунтовано теоретичні засади виховання молодших школярів засобами сучасних інноваційних технологій та висвітлено організаційно-методичні основи використання інноваційних технологій у початковій школі. У роботі проаналізовано інноваційні технології, які можуть суттєво підвищити ефективність процесу виховання. Зроблено акцент на технологіях, які активно залучають учнів до процесу взаємодії, розвивають критичне мислення, емпатію та навички співпраці. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше комплексно проаналізовано вплив

інноваційних технологій на виховання молодших школярів. На основі результатів дослідження вдалося сформулювати нові теоретичні положення, які суттєво доповнюють існуючі уявлення щодо процесу виховання дітей молодшого шкільного віку. Дослідження вносить вагомий вклад у розвиток педагогічної науки, відкриваючи нові перспективи для дослідження ролі технологій у формуванні особистості в умовах сучасного інформаційного суспільства. Результати експерименту підтвердили дієвість запропонованої методики виховання молодших школярів засобами сучасних інноваційних технологій. Отримані результати свідчать про те, що застосування інноваційних технологій позитивно впливає на рівень вихованості молодших школярів

Мінаєв В. О. Система управління навчанням на основі блокчейн з механізмами токенизованих винагород та внутрішніми транзакціями [162].

Інформаційна система управління навчанням з інтеграцією блокчейн-технологій є актуальною через необхідність автоматизації процесів навчання, прозорого обліку досягнень і токенизованої мотивації користувачів. Така система дозволяє підвищити ефективність навчання, забезпечити безпеку даних і впровадити нові механізми заохочення, що відповідає сучасним викликам цифрової трансформації освіти. Розробка цієї системи сприяє вирішенню задач оптимізації навчального процесу, інтерактивності та персоналізації.

Метою досліджень є розробка системи управління навчанням, яка використовує технології блокчейн для прозорості процесу навчання та мотивування користувачів до вивчення нових навчальних матеріалів методом токенизованих винагород. Завданням дослідження є аналіз предметної області, аналіз існуючих рішень, вивчення недоліків існуючих рішень, на основі недоліків побудова вимог до системи, аналіз інструментів реалізації, реалізація системи, підготовка стартап-проекту.

Об'єктом дослідження є процес управління навчанням в освітніх цифрових системах. Предметом дослідження є система, що забезпечує безпеку, прозорість та децентралізованість у отриманні онлайн-освіти та мотивує до навчання.

Результати дослідження дозволяють забезпечити автоматизацію навчальних процесів, прозорість обліку досягнень та може використовуватися для створення інтерактивних навчальних курсів, інтеграції з існуючими освітніми платформами та забезпечення прозорого моніторингу навчального прогресу.

Романенко Т. В., Ткаченко А. В., Власенко В. М. Засоби штучного інтелекту для інформаційно-комунікаційної взаємодії у ЗВО [227].

У статті проаналізовано засоби використання штучного інтелекту у закладах вищої освіти. Представлено фактори впливу на специфіку сучасного закладу вищої освіти, зокрема, цифровізації освітньої взаємодії. Широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання спонукає до появи нових форм процесу навчання, застосування цифровізованих методик та різних моделей педагогічної взаємодії між викладачами та здобувачами освіти. У результаті проведеного аналізу визначено та охарактеризовано основні напрямки впровадження штучного інтелекту в систему вищої освіти для інформаційно-комунікаційної взаємодії, розглянуто способи використання інструментів штучного інтелекту для інформаційно-комунікаційної взаємодії в закладах вищої освіти, виокремлено найпопулярніших інструментів штучного інтелекту для студентів та викладачів. Виділено та охарактеризовано найбільше цінні інструменти штучного інтелекту для інформаційнокомунікаційної взаємодії, зокрема, за допомогою яких можна забезпечувати ефективну цифрову взаємодію із майбутніми фахівцями навіть у рамках дистанційного навчання, активізовувати розвиток цифрового інтелекту здобувача, урізноманітнювати навчальний процес завдяки створенню та вирішенню творчих завдань та інше. До таких слід віднести: GhatGPT, Tome, Parlay genie, Otter.ai, Perplexity, Deepai, Paintbytext, Microsoft Designer, Pictory, Got feedback, Syntea, Gradescope, Notion, Tutor.ai, Copyscape, Mendeley, Code breaker byte. Однак, слід звертати увагу на правильність вибору інструменту штучного інтелекту для певних видів потреб. Зокрема, у виборі інструментів штучного інтелекту для навчання, де є певні фактори, які слід враховувати, тобто, щоб вибір інструменту штучного інтелекту відповідав

потребам запиту. Використання штучного інтелекту у вищій освіті є багатообіцяючим тому, що комп'ютерні технології стрімко розвиваються, а штучний інтелект буде відігравати все більше значимішу роль для навчання. Зокрема, нині існуючі прогнози щодо використання штучного інтелекту для інформаційно-комунікаційної взаємодії складаються з інтелектуальних систем навчання, які забезпечать освітній процес ще більшим персоналізованим та адаптивним навчанням здобувачів. Тому, очікується, що штучний інтелект призведе до революції в онлайн-освіті. Та з використанням дистанційної освіти, інструменти штучного інтелекту допомагатимуть проводити гнучке навчання незалежно від місця знаходження учасників навчального процесу. Для спільної роботи здобувачів у віртуальних класах та платформах на основі штучного інтелекту можна покращити загальний досвід онлайн-навчання, посприяти інформаційно-комунікаційної взаємодії між студентами та викладачами.

Штаєр Р. Особливості функціональної комунікації педагога в умовах глобалізаційного суспільства [298].

Стаття розглядає трансформації в освіті в розрізі вимог часу та глобалізаційних процесів, актуальні тенденції функціональної комунікації педагога. Зміни в сучасному світі, у т. ч. і технологічний прогрес, культурна різноманітність та зростаюча мобільність, визначають зміну традиційної ролі педагога на комунікатора.

Нами проаналізовано вплив глобалізації на комунікаційні практики в освітньому середовищі, наголошено на необхідності адаптації педагогічної комунікації до сучасних викликів. Розглянуто можливості педагога як комунікатора для підвищення якості педагогічної взаємодії в умовах культурної різноманітності освітнього середовища. Окреслено спектр використання сучасних засобів і технологій комунікації в освітньому процесі.

Дослідження спрямоване на визначення оптимальних стратегій і підходів до ефективної комунікації в умовах глобалізації та орієнтоване на аспекти, які можуть допомогти розкрити важливі теми, пов'язані з глобалізацією та освітою, а саме на:

застосування інформаційних технологій, мовних технологій, міжкультурну комунікацію, адаптацію до змін, співпрацю з батьками та іншими стейкхолдерами.

Особлива увага приділяється впровадженню холістичної, гармонізаційної фундаменталізації знань у систему вітчизняної освіти. Акцентовано на активному партнерстві учасників освітнього процесу, зрозумілості та доступності комунікації, підготовці здобувачів освіти до життя у глобалізованому світі. Підкреслено важливість функціональної комунікації як ефективного обміну інформацією, що є ключовим для вирішення стратегічних завдань розвитку освіти, особливо в контексті інтеграції та цифровізації.

РОЗДІЛ 12

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ, ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ

Упорядник Олексій ШИЛО

12.1. Конкретні приклади використання технологій

Вірний Н. В. Сучасні технології навчання веб-програмування у старшій та профільній школі [43].

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню сучасних методик викладання веб-програмування у старшій та профільній школі. У першому розділі аналізуються основні концепції веб-програмування, його значення у сучасному суспільстві, а також роль у навчальних програмах. Проведено порівняння зарубіжного та вітчизняного досвіду викладання веб-програмування. Другий розділ зосереджений на використанні інтерактивних платформ, хмарних сервісів та інноваційних технологій для викладання веб-програмування. Розглянуто можливості впровадження візуалізацій, симуляторів та інтеграції STEAM-підходу в навчальний процес. У другому розділі також запропоновано структуру уроку веб-програмування, яка включає теоретичну та практичну складові. Висвітлено методи залучення учнів до проєктної діяльності, гейміфікації та використання реальних кейсів для підвищення мотивації. Результати дослідження підтвердили ефективність запропонованої методики у формуванні практичних навичок та підвищенні мотивації учнів до вивчення веб-програмування. Рекомендації щодо впровадження можуть бути використані для удосконалення освітніх програм у середній школі.

Водоп'янова Т. М., Мальченко С. Л. Використання сучасного інструментарію STEM-освіти на заняттях фізики та астрономії в умовах дистанційного та змішаного навчання [46].

Актуальність теми кваліфікаційної роботи викликана стрімким технологічним розвитком освіти в сучасних умовах. В роботі нами проаналізовано

сучасний стан та перспективи освітнього процесу з використанням STEM-технологій; здійснено огляд актуальних платформ та онлайн-сервіси для подальшого використання їх в освітньому процесі, що сприяють підвищенню ефективності розвитку знань та практичних навичок при вивченні фізики та астрономії; розроблені методичні рекомендації (конспекти уроків лабораторних робіт) з використанням сервісів STEM-технологій (симуляції Phet).

Крикун О. Д. Реалізація компетентнісного підходу під час вивчення питань астрофізики в закладах загальної та профільної освіти [126].

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню реалізації компетентнісного підходу під час вивчення астрофізики в закладах загальної та профільної середньої освіти. У роботі розглянуто теоретичні основи компетентнісного підходу, його значення для формування ключових компетентностей учнів і розвиток міждисциплінарних зв'язків. Особливу увагу приділено інтеграції сучасних технологій, таких як програми-симулятори (Stellarium, Celestia), проєктні роботи та цифрові ресурси, які сприяють розвитку практичних навичок, критичного мислення, пізнавальної активності й інформаційної грамотності учнів. Робота містить рекомендації для впровадження ефективних методик і розробки навчальних матеріалів, які враховують сучасні освітні стандарти та вимоги до STEM-освіти.

Орлов О. Використання блогів як навчальних просторів у підготовці вчителів мовно-літературної освітньої галузі [186].

Стаття присвячена проблемі використання новітніх технологій у процесі підготовки майбутніх учителів мовно-літературної галузі освіти, спрямованих на розвиток індивідуальних інтересів, професійних і цифрових компетентностей. Процеси диджиталізації, які трансформують усі соціальні та економічні структури сучасного світу, активно формуються в освітньому просторі України та потребують системних змін у змісті освіти, методиках та організації процесу навчання. Цифрові технології впроваджуються в технології адміністрування, в

організацію ефективної взаємодії між викладачем та здобувачами освіти, у створення методичної системи використання дидактичних і комунікаційних інструментів (персональні блоги, вебсайти, соціальні мережі, мобільні додатки, групові чати, освітні платформи, хмарні технології тощо) для реалізації ефективної професійної підготовки майбутніх учителів. Аналіз сучасного стану процесу цифровізації в дослідженнях вітчизняних і зарубіжних учених дозволив виробити теоретичну і практичну системну орієнтацією вищих навчальних закладів на розв'язання поточних проблем оснащення та впровадження цифрових технологій у навчальний процес. У статті досліджується потенціал блогів як навчального простору для здобувачів вищої освіти. Використання блог-сайтів у діалогічному англомовному спілкуванні сприяє набуттю культурологічних знань, надає можливість познайомитися з культурою країн, мова яких вивчається. Блоги стимулюють творчість, дають можливість експериментувати з методами навчання, покращують уміння висловлювати свої думки та аргументувати власну позицію, занурюють до автентичного мовного, мовленнєвого та літературного матеріалу. Робота з контентом передбачає використання різноманітних інструментів – від електронної обробки тексту до комп'ютерної графіки та створення короткометражного відео чи анімацій або оформлення гіпертексту. Навчальні платформи є інтегрованими інформаційними системами переважно на основі Інтернет-технологій, що включають адміністративні, дидактичні, комунікаційні інструменти для реалізації онлайн-видів діяльності. У статті представлений досвід використання блог-платформи для інтегрованого навчання студентів-філологів, що опановують спеціальність перекладача.

Рафальський В., Усата О. Опанування основ інтернет та вебтехнологій в курсі інформатики [220].

У статті здійснено комплексний аналіз змістового наповнення сучасних шкільних підручників з інформатики в аспекті вивчення вебтехнологій, що набувають особливої актуальності в умовах цифровізації суспільства. З огляду на стрімке зростання попиту на фахівців з веброзробки, необхідність формування

відповідних компетентностей уже на шкільному етапі освіти є очевидною. Вебтехнології швидко змінюються, постійно з'являються нові стандарти, фреймворки та інструменти, тому базові знання в цій сфері повинні бути інтегровані в шкільні програми інформатики, що й стало метою дослідження.

Автори розглядають зміст підручників як рівня стандарту, так і профільного рівня, представлених на сайті МОН України, та порівнюють підхід до викладу тем, пов'язаних із веброзробкою, адмініструванням сайтів, використанням CMS, основами HTML, CSS, SEO, графіки, а також адаптивної верстки. Увага приділяється не лише технічним аспектам, але й принципам ергономіки, кросбраузерності, розміщення інформації на сторінках, взаємодії «клієнт-сервер», хостингу, API та мультимедійним елементам.

Виявлено, що підручники рівня стандарт забезпечують базове знайомство з вебтехнологіями, тоді як профільний рівень пропонує системне й поглиблене вивчення сучасних напрямів веброзробки, включаючи концепти вебпрограмування, інтерактивних веб-додатків та використання передових інструментів для професійної діяльності. Структура тем у підручниках є логічно побудованою та орієнтованою на формування як теоретичних знань, так і практичних умінь, з урахуванням актуальних вимог цифрового ринку праці.

Окрему увагу в анотації приділено методичному аналізу: з'ясовано, що більшість підручників супроводжуються прикладами, вправами, візуальними матеріалами, що сприяють кращому засвоєнню інформації учнями. Підкреслюється роль практикоорієнтованого навчання у розвитку критичного мислення, самостійності, навичок вирішення реальних проблем.

Зроблено висновок, що викладання вебтехнологій у шкільному курсі інформатики не лише підвищує інтерес учнів до ІТ-сфери, але й є важливим чинником формування конкурентоспроможного випускника, здатного до подальшого професійного зростання у сфері цифрових технологій. Стаття обґрунтовує необхідність подальшого оновлення змісту шкільної інформатики з урахуванням інновацій та новітніх підходів до викладання веброзробки в українській освіті.

Сороко Н. В., Шимон О. М. Інформаційно-комунікаційні технології для організації та підтримки STEAM-проектів у закладах загальної освіти [244].

Завдяки всебічному аналізу представлених даних і ідей стає очевидним, що використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті STEAM пропонує безліч переваг. Впровадження цих технологій в освітні проекти STEAM відкриває цілий світ можливостей як для викладачів, так і для студентів. Практичний досвід, міждисциплінарне навчання, глобальна співпраця, адаптивне середовище і реальні програми сприяють цілісному та ефективному підходу до освіти. Оскільки технології продовжують розвиватися, інтеграція технологій в освіту, STEAM відіграватиме ключову роль у підготовці наступного покоління до викликів майбутнього.

Сороко Н. В., Шимон О. М. Спеціалізовані онлайн платформи для моніторингу STEAM-орієнтованого освітнього середовища [245].

В інформаційному бюлетені запропоновані авторами основні спеціалізовані онлайн платформи для моніторингу STEAM-орієнтованого освітнього середовища, які надають можливість вчителям і науковцям проаналізувати стан розвитку STEAM-освіти. Моніторинг освітнього середовища, орієнтованого на STEAM, включає оцінювання таких аспектів: ступінь інтеграції елементів STEAM у навчальний процес; рівень професійної підготовки вчителів для реалізації STEAM-підходу; наявність та ефективність застосування цифрових інструментів і ресурсів; вплив STEAM-освіти на мотивацію.

12.2. Дослідницька діяльність і її підтримка

Биков В. Ю. Про наукову і науково-організаційну діяльність Інституту цифровізації освіти НАПН України за 2018–2022 рр. та перспективи його розвитку [20].

У доповіді представлено результати наукової та науково-організаційної

діяльності Інституту цифровізації освіти НАПН України за 2018-2022 рр. У звітному періоді науковці здобули нові результати у розв'язуванні теоретико-методичних і психолого-педагогічних проблем інформатизації освіти, її подальшої цифровізації, формування та розвитку освітньо-наукового цифрового середовища, створення, впровадження і використання в національній системі освіти ІКТ-орієнтованих платформ та цифрових інструментів систем відкритої освіти і науки. Висвітлено науковий доробок працівників установи, результати підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Представлено підсумки експериментальної діяльності всеукраїнського рівня, зокрема експерименту «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids). Висвітлено позитивну динаміку цитувань наукових праць учених Інституту й збільшення кількості англomовних публікацій, представлення результатів досліджень науковців у періодичних друкованих і електронних виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах (Web of Science і Scopus). Міжнародну діяльність розкрито в результатах партнерської співпраці у наукових та освітянських проєктах, зокрема консультації в межах «Академічного дослідницького консорціуму з інтеграції баз даних, робототехніки та мовних технологій» з питань використання хмаро орієнтованої платформи відкритого навчання та досліджень для співробітництва у віртуальних колективах, які працюють на концептуальних засадах європейського дослідницького простору (ERA). Презентовано вплив діяльності Інституту на процеси цифровізації науково-освітньої діяльності НАПН України, що здійснюється через підтримування функціонування і розвиток Електронної бібліотеки НАПН України, електронного наукового фахового видання, проєктування Української електронної енциклопедії освіти. Окреслено окремі проблеми, розв'язання яких сприятиме підвищенню ефективності наукової та науково-організаційної роботи Інституту, його розвитку.

Гарасимчук І., Потапський П. Європейський досвід організації наукової діяльності студентів: уроки для України [50].

Актуальність дослідження організації наукової діяльності студентів в умовах

євроінтеграції та глобалізації зумовлена зростанням ролі знань та інновацій як ключових факторів соціально-економічного розвитку. В контексті європейського вектору розвитку України, модернізація системи вищої освіти є стратегічним пріоритетом. Важливим аспектом цієї модернізації є вдосконалення наукової діяльності студентів, що розглядається як невід'ємна складова підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних продукувати нові знання та застосовувати їх на практиці. Інтеграція України до європейського освітнього простору передбачає вивчення та адаптацію передового досвіду європейських університетів в організації наукової роботи студентів. Аналіз існуючих моделей, форм і методів залучення студентів до дослідницької діяльності, а також механізмів стимулювання їхньої наукової активності в провідних університетах Європи, є важливим для визначення ефективних шляхів розвитку наукового потенціалу української молоді та підвищення конкурентоздатності вітчизняної вищої освіти на міжнародній арені

**Іванова С. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Новицька Т. Л.,
Олексюк В. П., Ткаченко В. А., Шиненко М. А., Спірін О. М., Литвинова
С. Г. Впровадження результатів наукового дослідження «Методика
використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку
інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-
педагогічних працівників» в освітньо-науковій практиці [48].**

Збірник матеріалів присвячено впровадженню результатів наукового дослідження «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» в освітній та науковій практиці. У виданні надано загальну характеристику наукового дослідження та його результатів. Описано модель та методичні основи використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: технології використання наукових електронних бібліотек, електронних відкритих журнальних систем,

бібліометричних і наукометричних баз даних, цифрових ідентифікаторів вчених, застосування електронних соціальних мереж та ін. Висвітлено загальні результати експериментальної перевірки методики використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. Моніторинг результатів впровадження наукового дослідження в освітньо-наукову практику проведено за допомогою статистичного модуля Електронної бібліотеки НАПН України IRstats2 і показника цитування – індекса Гірша (h-index) сервісу Google Scholar за такими показниками: оприлюднення, розповсюдження та використання.

Збірник матеріалів адресовано науковим, науково-педагогічним працівникам, аспірантам та докторантам, а також широкому колу педагогічної громадськості.

Листопад О. А., Листопад Н. Л. Організація проєктно-дослідницької діяльності здобувачів освіти в цифровому освітньому середовищі закладу вищої та фахової передвищої освіти [139].

У дослідженні аналізуються поняття «проєкт», «проєктування», «дослідження», визначено сутність поняття «проєктно-дослідницька діяльність здобувачів закладів освіти». Встановлено труднощі та виклики організації проєктно-дослідницької діяльності. Проаналізовані особливості організації проєктно-дослідницької діяльності здобувачів освіти в цифровому освітньому середовищі закладу вищої та фахової передвищої освіти. Наведено теми проєктно-дослідницьких завдань для майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти.

Нікітченко Л. Використання проєктних технологій в сучасній практиці підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності [174].

У статті досліджено проблему використання проєктних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів біології. Наголошено на тому, що в умовах інформаційного суспільства і вимог Нової української школи, перед учителем біології виникає завдання не тільки самому володіти дослідницькими

навичками, але й бути готовим до організації дослідницької діяльності учнів, стимулювання їхньої допитливості та підтримки самостійного пошуку знань. Обґрунтовано, що проєктні технології навчання є ефективним педагогічним інструментом, що передбачає організацію навчання через активну участь здобувачів освіти у створенні та реалізації проєктів. Цей метод базується на ідеї навчання через практику, коли здобувачі освіти отримують знання і навички, працюючи над конкретними завданнями, що мають практичне значення. Проаналізовано наукові праці вітчизняних дослідників, що займаються проблемою впровадження проєктних технологій в освітній процес. Зазначено, що проєктні технології мають значний потенціал для модернізації освіти, розвитку ключових компетентностей здобувачів освіти та підготовки їх до життя в умовах сучасного інформаційного суспільства. У статті також зазначено, що поряд із численними перевагами, проєктні технології мають і певні недоліки, що необхідно враховувати для їх ефективного застосування. Запропоновано етапи впровадження проєктних технологій для формування готовності до дослідницької діяльності в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів біології: підготовчий етап, основний етап, завершальний етап. Описано досвід впровадження проєктних технологій у навчальний процес підготовки фахівців за спеціальністю 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). З'ясовано, що проєктні технології є ефективним інструментом у підготовці майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів. Вони сприяють розвитку як необхідних дослідницьких і методичних компетенцій, так і особистісних якостей, що є запорукою успішної педагогічної діяльності.

**Слодиницька Ю. Р. Формування науково-дослідницької компетентності
здобувачів вищої освіти в умовах інноваційного університетського
середовища [243].**

У статті досліджується проблема формування науково-дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти в контексті інноваційного університетського середовища. Проаналізовано сутність, структуру та особливості

науково-дослідницької компетентності як інтегративної якості майбутнього фахівця. Обґрунтовано психолого-педагогічні умови ефективного формування дослідницьких навичок студентів. Представлено авторську модель формування науково-дослідницької компетентності, яка інтегрує традиційні та інноваційні підходи до організації дослідницької діяльності. Висвітлено результати експериментальної перевірки ефективності запропонованої системи. Розроблено методичні рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій у процес формування науково-дослідницької компетентності.

12.3. Підсумки та подальші напрями розвитку

Вараксіна Н. В. Використання цифрових технологій в освітньому процесі: проблеми та перспективи [32].

Цифрові технології за останні десятиліття істотно трансформували систему освіти в Україні — підвищили доступність знань, урізноманітнили формати навчання, оптимізували освітній процес. Водночас їх упровадження супроводжується низкою викликів: технічна нерівність між навчальними закладами, відсутність якісного інтернету, особливо в сільських регіонах, низький рівень цифрової грамотності серед викладачів і студентів, загрози кібербезпеки, перенавантаження учнів та неузгодженість освітніх платформ через брак єдиних стандартів. Разом із цим цифрові інструменти відкривають нові можливості для персоналізації навчання, адаптації до потреб студентів, гейміфікації процесу, використання штучного інтелекту, віртуальної та доповненої реальності. Вони забезпечують гнучкість освітнього середовища, що особливо важливо під час дистанційного навчання в умовах воєнного стану чи пандемій. Впровадження аналітики великих даних дозволяє викладачам точніше реагувати на освітні запити. Проте ефективна цифровізація потребує комплексного підходу до технічного забезпечення, підготовки кадрів, захисту даних і стандартизації цифрових рішень.

Дмитренко Г. А., Головач Н. В., Згалат-Лозинська Л. О., Семенець-Орлова І.

А. Людський капітал та новий тренд його розвитку в системі освіти [150].

Розкривається актуальність проблеми покращення людського капіталу в трьох аспектах: на планетарному, національному, особистому рівнях. Це пов'язано, в першу чергу, з необхідністю відведення від людства загроз кліматичної, соціальної, інформаційної катастроф (а також пандемій), виникнення і наближення яких залежить від людської діяльності. Корисність будь-якої діяльності, в свою чергу, обумовлюють відповідні людські якості, серед яких виокремлюються кращі. Особливість останніх автори пов'язують з двома органічно взаємозалежними наслідками поведінки кожної людини: у своїх інтересах і одночасно в інтересах суспільства і навіть людства.

При цьому «свої інтереси» розглядаються як задоволення вищої потреби – потреби в самореалізації особистості у всіх сферах життєдіяльності (але з обов'язковим урахуванням інтересів інших людей).

Для визначення конкретних кращих людських якостей використана технологія соціологічного опитування з позицій «споживачів» на різних рівнях: особистісному, національному і планетарному. Відокремлене дві ключові якості із всіх кращих, до яких віднесли аналітико-пізнавальну активність (АПА) і загальнолюдську мораль (ЗЛМ). Перша забезпечує сформованість потреби в постійному розвитку через неперервне оновлення і засвоєння знань та вмінь на рефлексивному рівні. Друга є базовою для інших кращих людських якостей, включаючи людяність, доброзичливість, лояльність, толерантність (безконфліктність), відповідальність, вміння працювати в команді та ін.

Розкрито технологічну сутність формування кращих людських якостей в системі освіти на основі цифровізації освітнього процесу в закладах освіти за допомогою факторно-критеріальної кваліметрії із галузі нечіткої математики.

Підкреслюється, що все зазначене вище у своїй сукупності визначає Нову стратегію покращення людського капіталу в інтересах як окремої особистості, так суспільства і всього людства. Реалізується ця стратегія завдяки втіленню ефективного менеджменту в системі освіти шляхом витіснення діючої культури адміністративного тиску (КАТ). Поступова заміна її на культуру системного

управління (КСУ) за кінцевими результатами здійснюється через виміри цих результатів і інтерпретації їх у вигляді певних індексів. Саме позитивна динаміка цих індексів і визначає результуючу освітню діяльність.

Розглядається ситуація, коли розвитку і навіть існуванню людства на сьогодні є певні загрози, відведення яких буде залежить від здатності освіти виконати своє призначення стосовно покращення людського капіталу. Пропонуються основні технологічні напрями такого покращення через формування кращих людських якостей в рамках нового гуманізму, що пов'язано зі сприянням самореалізації особистості одночасно в інтересах суспільства і людства.

Ковтун І. Б. Перспективний аналіз освітньої системи майбутнього [114].

Швидкий розвиток технічного прогресу, який щодня все більше впроваджується в повсякденне життя, стимулює державну політику що спрямована на сталий розвиток проводити реформи в системі освіти. Ці перетворення потребують аналізу та визначення перспектив у даному напрямі. В даній статті зробили спробу спрогнозувати потреби та вимоги для освіти майбутнього, виокреслено актуальні завдання та необхідні кроки для приведення освітньої системи під сучасні виклики та відповідність сучасним тенденціям технологічного прогресу.

Кравець Т. Переваги та виклики впровадження системи Moodle у військову освіту [123].

Метою цієї статті є всебічний аналіз упровадження системи Moodle у військову освіту, з акцентуванням на її перевагах і викликах, які виникають під час підготовки сучасних військових фахівців. У дослідженні розглядається практичний досвід використання Moodle у військових навчальних закладах на прикладі курсантів різних спеціальностей з метою оцінки впливу цієї системи на навчальний процес. Методологія дослідження включає аналіз статистичних даних, опитування викладачів і курсантів, а також порівняння успішності навчання у традиційній системі освіти та у змішаних формах, що використовують електронне навчальне

середовище. Результати дослідження свідчать про численні переваги застосування системи Moodle, серед яких підвищення доступності навчальних матеріалів, можливість організації індивідуальних навчальних траєкторій для курсантів та інтерактивність навчального процесу. Особливої уваги заслуговує потенціал Moodle у забезпеченні дистанційного навчання, що актуально в умовах потреби в гнучкості навчальних програм. Платформа сприяє спрощенню доступу до навчальних матеріалів, що дозволяє курсантам самостійно працювати над завданнями у зручний час, забезпечуючи при цьому збереження високого рівня дисципліни та відповідальності. Утім, упровадження Moodle у військову освіту супроводжується певними викликами. Серед основних проблем варто відзначити технічні обмеження, які можуть виникати через недостатньо розвинену інфраструктуру в окремих військових навчальних закладах. Додатково викладачі часто потребують підвищення рівня цифрової грамотності для повноцінного використання всіх можливостей платформи. Важливим є й забезпечення фінансування для підтримки стабільної роботи системи та адаптації навчальних матеріалів під вимоги електронного середовища. Наукова значущість цього дослідження полягає у детальному вивченні впливу цифрових технологій на якість підготовки військових фахівців, що дозволяє впроваджувати більш ефективні освітні моделі. Практичне значення роботи полягає у визначенні стратегій для поліпшення системи підготовки військових фахівців, враховуючи особливості використання електронних навчальних платформ, що у підсумку сприятиме підвищенню загальної ефективності підготовки курсантів до виконання службових завдань.

**Матвєєва Н. М., Пушкар Т. А., Серьогіна Д. О. Людський фактор
цифровізації інноваційної діяльності в Україні у розрізі міжнародних
порівнянь [157].**

У статті розглянуто вплив показників, що визначають розвиток людського капіталу на інноваційну діяльність та рівень цифровізації на основі міжнародних рейтингових порівнянь. Визначено, що в міжнародних рейтингах, які окреслюють

місце України в рейтингах розвитку інноваційної діяльності та ступеня мережевої готовності, вагомий внесок в формування позиції України мають саме субіндекси, які визначають людський капітал та сприйняття людиною, підприємствами і державою інноваційних зрушень та цифрових змін. Аналіз двох базових глобальних індексів, як характеризують розвиток інноваційної діяльності та цифрової готовності – Network Readiness Index і Global Innovation Index – показав, що саме показники, які пов'язані з людським фактором, демонструють найбільше зростання та істотно впливають на рейтингові місця України. Обґрунтовано, що саме людський фактор є однією з сильних сторін національної економіки України та істотно впливає на її інноваційний потенціал та потенціал цифрових трансформацій.

Мороз Н., Гупка-Макогін Н., Стрелок Н. Вплив цифрових технологій на мотивацію студентів до вивчення іноземних мов у закладах вищої освіти України [167].

Швидкий розвиток цифрових технологій суттєво змінив освітні процеси в усьому світі, зокрема й Україні. Особливо відчутно ці зміни позначилися на викладанні іноземних мов у закладах вищої освіти, де інтеграція цифрових інструментів суттєво розширює можливості для посилення мотивації здобувачів та підвищення ефективності освітнього процесу. Актуальність цього дослідження зумовлена посилюваною потребою в інноваційних освітніх методиках, які органічно узгоджуються з динамічним технологічним прогресом та сприяють ефективному розв'язанню проблем мотивації здобувачів вищої освіти до опанування іноземних мов у глобалізованому середовищі. Знання іноземних мов відіграє вирішальну роль у забезпеченні академічної мобільності, професійного розвитку та міжкультурної комунікації, що підкреслює важливість мотивації як ключового чинника успішного навчання. Мета дослідження – проаналізувати, як цифрові технології впливають на мотивацію здобувачів до вивчення іноземних мов у закладах вищої освіти України. Результати дослідження демонструють, що інтеграція цифрових інструментів, зокрема мовних застосунків, платформ

віртуальної реальності та гейміфікованих навчальних завдань, істотно підвищує мотивацію й зацікавленість здобувачів вищої освіти в процесі опанування іноземних мов. Запровадження цих технологій робить освітній процес більш персоналізованим і гнучким, задовольняючи широкий спектр індивідуальних стилів навчання та освітніх потреб. Здобувачі вищої освіти отримують більше задоволення й відчуття успіху завдяки використанню інтерактивного програмного забезпечення та участі в колективних онлайн-проектах. Окрім того, застосування мультимедійних ресурсів і можливість безпосереднього спілкування з носіями мови в режимі реального часу через цифрові платформи сприяють зниженню тривожності та посиленню впевненості у власних навичках, що додатково стимулює активну навчальну діяльність. Таким чином, результати дослідження акцентують на значному трансформаційному потенціалі цифрових технологій у модернізації іншомовної освіти в закладах вищої освіти України. Подолання мотиваційних бар'єрів та впровадження інноваційних педагогічних стратегій сприяють формуванню позитивного освітнього середовища для ефективного опанування іноземних мов. Водночас дієвість цифрових інструментів безпосередньо пов'язана з їхньою розумно спланованою інтеграцією в освітні програми та належною професійною підготовкою викладачів. Отримані результати свідчать про важливість систематичних інвестицій у цифрову інфраструктуру та здійснення поглиблених педагогічних досліджень, що забезпечить повну реалізацію потенціалу технологій у сучасному освітньому процесі.

Ніжніченко В. Переваги та виклики інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в процес вивчення німецької мови [173].

У статті розглянуто роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процесі навчання німецької мови в освітньому середовищі України. Проаналізовано основні переваги використання цифрових ресурсів, зокрема інтерактивних дошок, онлайн-платформ, віртуальних бібліотек, а також змішаних та персоналізованих підходів до навчання. Особливу увагу приділено можливостям підвищення мотивації учнів, розвитку їхніх комунікативних навичок та

формування цифрової грамотності. Окреслено основні виклики цифровізації освіти, такі як цифровий розрив, проблеми кібербезпеки та необхідність дотримання етичних і правових стандартів щодо захисту персональних даних. Визначено перспективні напрями розвитку освітнього процесу на основі впровадження сучасних технологій, таких як штучний інтелект, віртуальна та доповнена реальність, 5G, блокчейн. Підкреслюється потреба в державній підтримці цифрової трансформації освіти шляхом створення інноваційного освітнього середовища. Зроблено висновок, що ефективне впровадження ІКТ сприяє підвищенню якості викладання німецької мови, формуванню конкурентоспроможності учнів та успішній адаптації до вимог сучасного ринку праці.

Пономарьова М. С., Золотарьова С. А., Новікова В. Є. Цифрова дидактика [279].

Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни розроблений у відповідності з програмою курсу «Цифрова дидактика». Видання містить методичну інформацію щодо організації самостійної та індивідуальної роботи здобувачів за дистанційною формою навчання, а також рекомендації із самоуправління навчально-творчою діяльністю студентів. Видання призначене для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, спеціальності 015 «Професійна освіта».

Саган О. В., Лазарук В. Є. Трансформації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики [235].

У статті порушується питання трансформації класичної теорії навчання у цифрову дидактику, системоутворюючим елементом якої стає цифрове освітнє середовище. Основним завданням цифрового освітнього середовища є розширення можливостей для побудови індивідуальної освітньої траєкторії здобувача освіти за рахунок адаптивної навігації у навчальному матеріалі, формування взаємодії з конкретним слухачем для адаптації навчального матеріалу відповідно до його потреб.

У запропонованій структурі такого середовища виділено основні елементи: технології, ресурси і види діяльності в їх взаємозв'язку. Мета статті полягає в обґрунтуванні технологій цифрового освітнього середовища як його структурної компоненти, зокрема доповненої реальності; у визначенні реального стану розуміння, прийняття та використання цієї технології педагогами закладів загальної середньої освіти. Для вивчення проблемного поля вибраної теми були задіяні такі загальні методи наукового пізнання, як аналіз, синтез та узагальнення; опитування та аналіз результатів. Отримані результати визначають цілі для найближчого проєктування і реалізації освітнього середовища: посилення матеріально-технічної бази для синхронізації і консолідації ресурсів усіх суб'єктів мережевої взаємодії; розширення спектра освітніх послуг за рахунок використання цифрових ресурсів; підвищення рівня професійної компетентності педагогів для створення і просування методично грамотного контенту. Проведене дослідження показало недостатній рівень обізнаності та готовності педагогів до застосування технології доповненої реальності у власній освітній діяльності, сильні і слабкі сторони такого нововведення. Висновки. З'ясовано, що інструменти і додатки AR, у тому числі освітнього спрямування, численні і швидко розвиваються. Експертні прогнози стосовно широкого застосування вже найближчим часом технологій AR актуалізують розробку відповідного напрямку у підготовці педагогів, організацію науково-методичних лабораторій із залученням фахівців ІТ-галузі для створення методично обґрунтованого програмного забезпечення з використанням технології доповненої реальності в освітньому процесі.

Ткаченко Ю. С. Віртуальний маркетинг закладів загальної середньої освіти Кропивницького району [263].

Дослідження є актуальним в умовах сучасного розвитку освітніх закладів, які прагнуть інтегруватися в цифровий простір. Віртуальний маркетинг стає важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності освітніх установ, забезпечуючи ефективну комунікацію із цільовою аудиторією та формування позитивного іміджу. Особливо актуальним є дослідження досвіду закладів освіти

Кропивницького району, де можливості віртуального маркетингу можуть сприяти покращенню їхньої взаємодії з громадськістю.

Топольник Я., Цзянь А. Роль цифрових технологій у формуванні самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів вищої школи [268].

Прискорений розвиток цифрових технологій призвів до глибокої трансформації у сфері вищої освіти, змінюючи традиційні методи викладання та навчальні практики студентів. У цій статті досліджується ключова роль, яку відіграють цифрові технології у формуванні самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів вищої школи. У сучасному швидко змінюваному освітньому середовищі від педагогів вимагається не лише ефективне викладання, але й постійне оновлення власних знань та навичок для збереження їх актуальності у професії. Здатність до самостійного навчання стає все більш важливою. Цифрові інструменти, такі як онлайн-платформи, системи управління навчанням (LMS) та відкриті освітні ресурси (OER), пропонують різноманітні та гнучкі траєкторії навчання, надаючи майбутнім педагогам можливість самостійно здобувати, оцінювати та застосовувати знання. Ці технології сприяють доступу до новітніх досліджень, розширюють можливості глобальної співпраці та дозволяють налаштовувати навчальний процес відповідно до індивідуальних потреб та переваг. Однак розвиток самоосвітньої компетентності через цифрові технології супроводжується викликами. Ефективність використання цих інструментів значною мірою залежить від кількох ключових чинників, таких як цифрова грамотність учнів, їхня мотивація до безперервного навчання та структура підтримки, що надається у межах програм підготовки педагогів. Без належного керівництва студенти можуть стикатися з труднощами, включаючи перевантаження інформацією або нездатність ефективно керувати великою кількістю доступних цифрових ресурсів. У статті підкреслюється важливість підготовки майбутніх педагогів до орієнтації у цифрових навчальних середовищах та їх інтеграції у професійний розвиток. Результати дослідження свідчать, що цифрові технології можуть значно покращити самоосвітню компетентність, але

їхній успіх залежить від стратегічного та збалансованого впровадження. Дослідження завершується рекомендаціями щодо подальшого вивчення конкретних цифрових інструментів та педагогічних стратегій, які найбільш ефективно сприяють навчанню протягом життя та безперервному професійному зростанню педагогів, що дозволяє їм залишатися гнучкими та ефективними в умовах постійно змінюваного освітнього середовища.

Хрущ С. Цифрова грамотність як ключовий фактор збереження та розвитку освітнього процесу в умовах війни [277].

Мета статті – дослідити роль цифрової грамотності у забезпеченні безперервності та якості вищої освіти під час війни, визначити основні виклики, що стоять перед освітнім процесом в умовах кризи, окреслити шляхи ефективного використання цифрових технологій для розширення освітніх можливостей. Стаття спрямована на обґрунтування необхідності розвитку цифрових навичок серед студентів, викладачів та адміністрації закладів вищої освіти як інструменту для адаптації до сучасних викликів в умовах воєнного стану.

Методи дослідження – застосовано методи системного аналізу, узагальнення й прогнозування, що дало змогу виявити можливості та перспективи впровадження цифрових технологій в освітній процес у воєнний та післявоєнний період.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні визначення цифрової грамотності як стратегічного ресурсу, розробці рекомендацій для підвищення ефективності цифрової грамотності в освітньому процесі та рівня цифрової компетентності серед студентів і викладачів, враховуючи специфіку воєнного стану та післявоєнної відбудови.

Висновки. В умовах сьогодення цифрова грамотність є невід'ємною частиною інформаційного захисту, збереження даних та критичного сприйняття інформації, і відіграє ключову роль у підтримці та забезпеченні освітнього процесу. Навчання базовим навичкам цифрової грамотності повинно залишатися пріоритетом для суспільства. Використання платформ для дистанційного навчання, інтерактивних інструментів та хмарних сервісів дозволило продовжувати навчання

навіть у найскладніших умовах. Для подолання цифрового розриву, оптимізації освітніх процесів та підвищення рівня цифрових навичок, враховуючи умови освітнього процесу у воєнний час, запропоновано наступні рішення: співпраця з місцевими органами влади та міжнародними організаціями для розширення доступу до швидкісного інтернету та технічного обладнання, особливо в сільських та віддалених регіонах; комбінування синхронного та асинхронного навчання для зручності студентів; використання електронних платформ для дистанційного навчання; мультимедійна адаптація навчального контенту; впровадження до навчальних програм обов'язкових курсів з цифрової грамотності, орієнтованих як на студентів, так і на викладачів. Зазначено, що поєднання інноваційних технологій та гнучкість у підходах до навчання забезпечить поступове скорочення цифрового розриву, оптимізацію освітнього процесу та підвищення рівня цифрових навичок серед студентів і викладачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеєнко-Лемовська Л. В. Феноменологічна багатоаспектність неперервної освіти в умовах цифровізації. *Суспільство. Економіка. Цифровізація*. 2024. № 2(2). С. 50–67. DOI: <https://doi.org/10.31379/sed.2.2.2024.10>.
2. Аналітичні матеріали з питань використання імерсивних технологій у закладах загальної середньої освіти : препринт / Буров О. Ю., Литвинова С. Г., Носенко Ю. Г. Сухих А. С. ; за заг. ред. Носенко Ю. Г. ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 60 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743838>.
3. Андріяш В. В., Шевченко Л. С. Системні моделі професійної підготовки майбутніх менеджерів міжнародного туризму із застосуванням онлайн-технологій. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 75. С. 273–278. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/75.53>.
4. Аніщенко О., Котун К., Купальний В. Цифрові освітні ресурси як засіб забезпечення ефективності змішаного навчання. *UNESCO Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century*. 2024. № 2(10). DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0005](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0005).
5. Антошук С. В. Використання онлайн-платформ та інструментів для підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. *Світові освітні тренди: навчання впродовж життя в інформаційному суспільстві : збірник мат. Міжнародної науково-практичної конф., присвяченої 190-річчю Університету та 50-річчю Інституту*. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024 С. 28–31. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/46473> (дата звернення: 01.06.2025).
6. Арістова Н. Цифрова компетентність у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Т. 10, № 8. С. 54–60. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735471/> (дата звернення: 01.06.2025).
7. Бабаєв В. М., Стадник Г. В., Момот Т. В. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. *Комунальне господарство міст*. 2019. Т. 2, № 148,

- С. 2–9. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5389> (дата звернення: 01.06.2025).
8. Бабовал Н., Бабовал Д. Удосконалення інформаційно-цифрової компетентності сучасного педагога в умовах викликів. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень в період війни) : зб. матеріалів всеукр.наук.-практ. семінару (Київ, 21 березня 2023 р.) / за заг. ред. О. В. Овчарук ; І-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. С. 14–18. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735075/> (дата звернення: 01.06.2025).
 9. Бажан С. Технічні освітньо-наукові кластери: Соціально-економічний аспект. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки. 2024. № 3. С. 198–210. DOI: <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2024-3-198-210>.
 10. Бажан С. Трансформація технічного освітньо-наукового кластера: Формування нової парадигми розвитку. Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 12(30). С. 789–810. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12\(30\)-789-810](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12(30)-789-810).
 11. Базелюк О. Особливості цифровізації вищої освіти в сучасних умовах. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. 2021. Т. 2, № 27. С. 37–43. URL: https://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2021_2/5.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
 12. Басюк Л. О., Константиненко Л. А. Використання інтерактивного програмного забезпечення mozabook під час навчання біології в закладах середньої освіти. Біологічні дослідження–2023 : зб. наук. пр. за матеріалами XIV Всеукр. наук.-практ. конф., 10–11 жовт. 2023 р. Житомир, 2023. С. 170–172. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/38344/> (дата звернення: 01.06.2025).
 13. Бацуровська І. В., Курепін В. М. Тенденції інноваційного навчання в цифрову епоху. Розвиток інноваційної компетентності педагога в закладі освіти : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26 жовтня 2023 р., м. Херсон) / ред. Г. С. Юзбашева. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2023. С. 10–15. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15879> (дата звернення:

01.06.2025).

- 14.Бацуровська І. В., Лимар О. О. Інноваційні підходи до розвитку спеціальної та інклюзивної освіти в контексті європейського виміру : Роль інтелектуальних систем та цифрових технологій. Development trends in special and inclusive education in the context of the European dimension: Theory and practice : Scientific monograph. Baltija Publishing, 2024. Вип. 486. С. 45–69. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/486/13115/27409-1?inline=1> (дата звернення: 01.06.2025).
- 15.Башкірова Л. М., Борисюк І. Ю., Рябоконь С. С. Мобільні додатки в медичній освіті України: потенціал самоосвіти, практичного тренування та доступу до актуальної медичної інформації. Медицина та фармація : освітні дискурси. 2024. № 3. С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-3-1>.
- 16.Безносюк Ю. Інноваційні підходи до викладання іноземної мови у ЗВО: інтеграція технологій у лінгвістичну освіту. Вісник науки та освіти. 2024. № 10(28). С. 103–118. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-10\(28\)-103-118](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-10(28)-103-118).
- 17.Безус Д. В. Розробка Telegram-бота для адаптивного вивчення англійської мови дипломний проєкт ... бакалавра : 121 Інженерія програмного забезпечення / Безус Данило Віталійович ; Нац. техн. ун-т «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Київ, 2024. 82 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/69912> (дата звернення: 01.06.2025).
- 18.Берегова Г., Фролова М., Момоток О. Роль освітніх установ у професійному самовизначенні студентів в сучасних умовах. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 12(40). С. 415–425. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)-415-425](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)-415-425).
- 19.Березіна, І. Роль державної політики у формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти. Grail of Science. 2023. № 34. С. 308–312. URL: <https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/article/view/1877> (дата звернення: 01.06.2025).
- 20.Биков В. Ю. Про наукову і науково-організаційну діяльність Інституту

цифровізації освіти НАПН України за 2018–2022 рр. та перспективи його розвитку. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4, № 1. С. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4143>.

21. Биков В. Ю., Пінчук О. П., Лупаренко Л. А. Представленість наукового контенту енциклопедичної тематики у наукометричних і реферативних базах даних. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Т. 85, № 5. С. 360–383. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4750>.
22. Биков В. Ю., Яцишин А. В. Освітньо-наукова система формування наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з цифрової трансформації української освіти і науки. *Information Technologies in Education*. 2019. № 4(41). С. 7–20. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000705>.
23. Биченко Д., Дубініна Н. Роль цифрових інструментів та електронних ресурсів в розвитку комунікативних навичок учнів старших класів. *Journal of Cross-Cultural Education*. 2024. № 3. С. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.31652/2786-9083-2024-3-65-75>.
24. Білополий В. В., Савош Г. П. Вплив сучасних форматів ведення освітнього процесу (дистанційний, змішаний та ін.) на основні спільноти університету, на реалізацію місії, цілей та якості вищої освіти. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2024. № 5(023). С. 50–58. DOI: <https://doi.org/10.30838/UJCEA.2312.301024.50.1092>.
25. Близнюк Т., Яців С. Цифрові інструменти Flipgrid та Kahoot у навчанні англійської мови у початковій школі: методичні аспекти. *Освітні обрії*. 2024. Т. 58, № 1. С. 50–55. DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.58.1.50--55>.
26. Бондаренко Н. В. Центрування нової освіти на людині прийдешнього як опірність екзистенційним викликам українству. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2024. № 54. С. 15–30. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/24157> (дата звернення: 01.06.2025).
27. Бруяка Я., Коваленко В. Розвиток цифрової компетентності фахівців поліграфічної сфери в умовах неформальної освіти: аналіз основних понять і

- термінів. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. № 218. С. 83–89. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-83-89>.
28. Буров О. Ю., Пінчук О. П., Литвинова С. Г. Імерсивні технології та цифрове навчання: Вплив, можливості та пом'якшення ризику. Цифрова трансформація відкритих науково-освітніх середовищ: монографія / Ін-т цифровізації освіти НАПН України; [колектив авторів; ред. О. М. Спирін, О. П. Пінчук]. Київ: ІЦО НАПН України, 2024. С. 35–53. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744025> (дата звернення: 01.06.2025).
 29. Бутурліна О. Цифровізація української STEM-освіти у воєнний час. Strategic Directions for Developing Science and Education in Ukraine : Scientific monograph / under the general editorship of M. Filipovych. Baltija Publishing, 2024. С. 53–69. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/518/13751/28814-1> (дата звернення: 01.06.2025).
 30. Вакалюк Т. Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ: колективна монографія / [колектив авторів]; за ред. В. Ю. Бикова, О. П. Пінчук. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2019. 186 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720740/> (дата звернення: 01.06.2025).
 31. Вараксіна Н. В. Використання інноваційних технологій у цифровому просторі закладів вищої освіти. Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації суспільства: реалії й майбутнє освіти, педагогіки і психології (до Всеукр. фестивалю науки): круглий стіл 15 трав. 2024 року / ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського; [ред. кол.: М. Л. Ростока (голова, упоряд.) та ін.]. Вінниця: Твори, 2024. С. 48–51. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741685/1/Varaksina_NV_VNIASO_ZbRT-2024_48-51.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
 32. Вараксіна Н. В. Використання цифрових технологій в освітньому процесі: проблеми та перспективи. Тенденції та перспективи розвитку сучасної освіти в Україні: Нова українська школа: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. (3 квітня 2025 року, м. Херсон) / КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». Херсон, 2025. С. 26–27.

URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745359/1/Тенденції%20та%20перспективи%20розвитку%20сучасної%20освіти%20в%20Україні%20НУШ.pdf#page=26>
(дата звернення: 01.06.2025).

33. Варахсіна Н. В. Інформаційний супровід підготовки фахівців в умовах цифровізації вищої освіти України. Науково-інформаційний супровід професійної підготовки фахівців в умовах невизначеності : тези наук.-практ. семінару з міжнар. участю (25 квітня 2024 року, м. Миколаїв). Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. В., 2024. С. 12–16. URL: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/Tezi_zbirka_maket_bez_ISBN.pdf#page=12 (дата звернення: 01.06.2025).
34. Варахсіна Н. В. Сучасні цифрові засоби візуалізації колекцій електронних освітніх ресурсів. Науково-педагогічні студії. 2024. № 8. С. 183–199. URL: <https://dnrb.gov.ua/ojs/npstudies/article/view/141> (дата звернення: 01.06.2025).
35. Варахсіна Н. В. Технології доповненої реальності як ефективний інструмент навчання. Адаптивні процеси в освіті : зб. матеріалів (тез доп.) 2-го Міжнар. наук. форуму. Київ–Харків–Запоріжжя : ГО «ШАУСПС», 2023. С. 19–123. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734493/> (дата звернення: 01.06.2025).
36. Вербовецький Д. В. Аналіз досвіду впровадження гейміфікації в освітній процес. Освітній дискурс. 2023. Вип. 43(1–3). С. 95–102. DOI: [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.43\(1-3\)-10](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.43(1-3)-10).
37. Використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку вчителів : метод. рекомендації / Гриб'юк О. О., Дзюба С. М., Коваленко В. В. та ін. ; за ред. М. П. Шишкіної ; Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 118 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743998>.
38. Використання вчителями сервісів штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів у закладах загальної середньої освіти : метод. рекомендації / Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П., Яцишин А. В. ; за ред. В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко ; Інститут цифровізації освіти НАПН

України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 71 с.
DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/743886>.

39. Використання засобів і сервісів штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів : препринт (аналітичні матеріали) / Барладим В. М., Бруяка А. В., Бугаєнко М. А. та ін. ; за ред. М. П. Шишкіної ; Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 96 с.
DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/744000>.
40. Використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти : метод. рек. / Литвинова С. Г., Носенко Ю. Г., Рашевська Н. В. та ін. ; за заг. ред. Носенко Ю. Г. ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 121 с.
URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743977/> (дата звернення: 01.06.2025).
41. Використання сучасних цифрових інструментів для трансформації освіти в умовах криз та небезпек : навч. посіб. / J.-P.Mund, E. Wallor, А. Головка та ін. Київ : Острава, 2024. 98 с.
URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/jspui/handle/123456789/8728> (дата звернення: 01.06.2025).
42. Відкритість, цифровізація й оцінювання в науці: Загальне і особливе для соціогуманітарного знання / В. Г. Кремень, В. І. Луговий, І. Ю. Регейло та ін. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020 Т. 80, № 6. С. 243–266.
DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4155>
43. Вірний Н. В. Сучасні технології навчання веб-програмування у старшій та профільній школі : робота ... магістра : 014 Середня освіта (Інформатика) / наук. кер. О. М. Собчук ; Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки, Луцьк, 2024. 55 с.
URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/26948> (дата звернення: 01.06.2025).
44. Водоп'ян Н. Створення цифрового освітнього середовища для проведення біологічного практикуму. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень в період війни) : зб .матеріалів всеукр.наук.-практ. семінару (Київ, 21 березня 2023 р.) / за заг. ред.

- О. В. Овчарук ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ЩО НАПН України, 2023 С. 47–50. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735075/> (дата звернення: 01.06.2025).
45. Водоп'ян Н. І. Методика проєктування вчителями хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології в умовах неформальної освіти : дис. ... доктора філософії : 011 «Освітні, педагогічні науки» / наук. кер. Литвинова С. Г. ; І-т цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2024. 320 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740888/> (дата звернення: 01.06.2025).
46. Водоп'янова Т. М. Використання сучасного інструментарію STEM-освіти на заняттях фізики та астрономії в умовах дистанційного та змішаного навчання : кваліфікаційна робота ... магістра : 014.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)» / наук. кер.: Світлана Леонідівна Мальченко ; Криворізький держ. педагог. ун-т. Кривий Ріг, 2024. 60 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/11117> (дата звернення: 01.06.2025).
47. Воротникова І. П. Досвід використання е-підручників і електронних засобів навчального призначення в умовах цифровізації загальної середньої освіти України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Т. 71, № 3. С. 23–39. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2552>.
48. Впровадження результатів наукового дослідження «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» в освітньо-науковій практиці : зб. матеріалів / С. М. Іванова та ін. ; за ред. С. М. Іванової / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ЩО НАПН України, 2024. 69 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742894/> (дата звернення: 01.06.2025).
49. Впровадження результатів наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023) / Бруйка А. В., Коваленко В. В., Тукало С. М., Шишкіна М. П. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. № 217. С. 94–100.

DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-94-100>.

50. Гарасимчук І., Потапський П. Модернізація вищої освіти України в контексті глобалізації : монографія / за заг. ред. А. М. Івановської ; Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Рига, Латвія : Baltija Publishing, 2025. 344 с. <https://pdatu.edu.ua/news-12/monografiya-modernizatsiya-vishchoji-osviti-ukrajini-v-konteksti-globalizatsiji.html>
51. Гасинець Я. С., Вакерич М. М. Провайдинг цифрового освітнього середовища при викладанні біології : навч.-метод. посіб. Ужгород : ФОП Сабов А.М., 2024. 79 с. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/66892> (дата звернення: 01.06.2025).
52. Гевко І. В., Гільтай Л. С. Формування готовності майбутнього фахівців комп'ютерних технологій до використання цифрових освітніх технологій. Наукові записки. Педагогіка / НПУ імені М. П. Драгоманова. 2020. № 147. С. 30–39. DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-147.2020.04>.
53. Гелеш А. В., Матійців Б. О. Актуальні питання кібербезпеки у професійній освіті: методи захисту інформації. Академічні візії. 2025. Вип. 42. С. 1–5. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1867> (дата звернення: 01.06.2025).
54. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. № 6. С. 8–16. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.6.816>.
55. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–161. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-2-34>.
56. Гермак О. Про розбудову інформаційно-цифрового простору закладу професійної (професійно-технічної) освіти в умовах воєнного стану. Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану (до Всеукраїнського

фестивалю науки) : зб. матеріалів (тез доповідей) круглого столу, 17 травня 2025 р., м. Київ / Держ. наук-пед. б-ка України ім. В. О. Сухомлинського ; [редкол.: М. Л. Ростока (голова, упоряд.) та ін.]. Вінниця : Твори, 2023. С. 46–48. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735412/1/VNIASO-Round%20Table-17052023.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).

57. Гібридна освіта: моделі, світові практики, українське впровадження : монографія / О. О. Азюковський, В. А. Баранова, А. В. Бардась та ін. ; за ред.: Т. Яцишин, І. Семенець-Орлова, С. Касян. Одеса : Олді+, 2023. 348 с. URL: https://www.researchgate.net/profile/Anastasiia-Simakhova/publication/378970747_GIBRIDNA_OSVITA_MODELI_SVITOV_PRAKTIKI_UKRAINSKE_VPROVADZENNA_Monografia/links/65f43f5932321b2c7f7dd771/GIBRIDNA-OSVITA-MODELI-SVITOV-PRAKTIKI-UKRAINSKE-VPROVADZENNA-Monografia.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
58. Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України / В. І. Луговий та ін. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Т. 73, № 5. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v73i5.3366>.
59. Гнатюк В. В., Аркушина Г. Ф., Скорик О. Д. Інноваційні методи викладання біології: від традиційних до цифрових підходів. Академічні візії. 2024. № 28. С. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10656827>.
60. Голуб О., Голуб Д. Медіаграмотність як важлива складова інклюзивного навчання школярів з ООП на уроках англійської мови. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка : зб. за підсумками звітної наук. конф. викладачів, докторантів і аспірантів, 12–13 березня 2024 р. Кам'янець-Подільський, 2024. Вип. 23. С. 663–664. URL: https://www.academia.edu/download/114506833/V23_2024.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
61. Гордієнко С., Приходько О. Екрани та діти: Як збалансувати використання гаджетів і розвиток соціальних навичок. Наукові інновації та передові технології. 2024. № 12(40). С. 1027–1035. DOI: <https://doi.org/10.52058/2786->

5274-2024-12(40)-1027-1035.

- 62.Гринько В. О. Концептуальні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи. Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти. 2019. № 11. С. 107–119. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.11.2019.197213>.
- 63.Гринько В. О. Теоретичні і методичні засади проєктування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Вікторія Олександрівна Гринько ; наук. кер. Марія Петрівна Лещенко ; ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет». Слов'янськ, 2021. 505 с. URI: <http://hdl.handle.net/123456789/7524> (дата звернення: 01.06.2025).
- 64.Гриньов Р. С. Система дистанційного навчання майбутніх учителів фізики під час фундаментальної підготовки в педагогічному університеті. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія. 2024. № 5. С. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-5-08-01>.
- 65.Гриньова М. Особливості дистанційної форми організації виховного процесу у ЗЗСО під час війни. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень в період війни) : зб .матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 21 березня 2023 р.) / Інститут цифровізації освіти НАПН України ; за заг.ред. О.В. Овчарук. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. С. 60–64. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735075/> (дата звернення: 01.06.2025).
- 66.Гриньова М. В., Хоменко Л. Г. Стратегії та перспективи цифровізації вищої освіти в умовах воєнного періоду: Аналіз на прикладі ПНПУ імені В. Г. Короленка. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2024. Вип. 215. С. 32–38. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-32-38>.
- 67.Гриценчук О. О. Нормативно-правова підтримка використання штучного інтелекту в освіті в контексті євроінтеграції : інформаційний бюлетень / Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. № 4. С. 1–4. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742262/> (дата звернення:

01.06.2025).

68. Гриценчук О. О. Цифрові освітні хаби для підтримки громадянської освіти як складова інформаційно-цифрового навчального середовища: досвід Нідерландів, Бельгії та України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 79, № 5. С. 341–360. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v79i5.4048>.
69. Грищенко О. Технології підтримки комп'ютерно орієнтованого персоніфікованого освітнього середовища. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2024. Т. 181, № 25. С. 195–202. DOI: <https://doi.org/10.58407/visnik.242531>.
70. Гулівата, І. О. Концепт цифрової освітньої доступності: європейський досвід. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2024. № 56. С. 143–148. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-56-17>
71. Гуралюк А. Бібліотека в інформаційному суспільстві: онтологічний підхід. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка. 2020. № 8(15). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0255-8\(15\)-03](https://doi.org/10.33296/2707-0255-8(15)-03).
72. Гуралюк А. Г. Цифрові педагогічні інструменти (аналітичний огляд) Аналітичний вісник у сфері освіти й науки. 2024. Вип. 19. С. 53–66. URL: <https://dnrb.gov.ua/ua/?ourpublications=39968> (дата звернення: 01.06.2025).
73. Гуралюк А. Г. Цифровізація як умова розвитку системи освіти. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т. Г. Шевченка». 2021. Т. 169, № 13. С. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5069157>.
74. Гуралюк А. Г. Штучний інтелект як інноваційна інформаційна технологія у педагогічних дослідженнях (аналітичний огляд). Аналітичний вісник у сфері освіти й науки. 2023. № 18. С. 67–79. URL: <https://dnrb.gov.ua/ua/?ourpublications=36133> (дата звернення: 01.06.2025).
75. Гуралюк А. Г., Годецька Т. І., Симоненко Т. В. Інструменти цифрової трансформації як засіб створення і функціонування інформаційних освітніх середовищ. Імідж сучасного педагога. 2024. № 6(219). С. 10–15. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-6\(219\)-10-15](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-6(219)-10-15).
76. Гуралюк А. Г., Пономаренко Л. О. Цифрова педагогіка як інноваційний освітній

тренд (аналітичний огляд). Аналітичний вісник у сфері освіти й науки. 2023. Вип. 17. С. 83–95. URL: <https://dnrb.gov.ua/ua/?ourpublications=35128> (дата звернення: 01.06.2025).

- 77.Гуралюк А. Г., Терентьєва Н. О. Проектування відкритого інформаційного освітнього середовища закладів вищої освіти з урахуванням ресурсної ієрархії. Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration : Scientific monograph. Baltija Publishing, 2024. С. 133–146. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/435/11657/24396-1> (дата звернення: 01.06.2025).
- 78.Гуревич Р., Кадемія М., Уманець В. Інноваційні технології у закладах вищої освіти. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2018. № 51. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2018-51-11-15>.
- 79.Гурська О. А., Самборська О. В., Йордан Г. М. Використання цифрових технологій у педагогічному процесі для індивідуалізації навчання. Педагогічна Академія : наукові записки. 2025. № 14, С. 1–22. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14587060>.
- 80.Дегтярьова Н. В. Неформальна освіта як реалізація індивідуальної освітньої траєкторії здобувача при вивченні інформатичних дисциплін. Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration : Scientific monograph. Baltija Publishing, 2024. Вип. 435. С. 132–149. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/435/11658/24397-1> (дата звернення: 01.06.2025).
- 81.Дікова І. Г. Інтеграція симуляційних сценаріїв в освітній процес стоматологічних факультетів України. Педагогічна Академія : наукові записки. 2024. № 13. С. 1–22. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14513155>.
- 82.Доброєр Н. Мобільні додатки як інструмент культурної просвіти та збереження національної ідентичності за кордоном. Українська культура : минуле, сучасне,

шляхи розвитку. 2024. № 49. С. 410–418.
DOI: <https://doi.org/10.35619/ucpmk.vi49.890>.

83. Довгалюк Т., Лісниченко А., Глазунова Т. Використання адаптивних інклюзивних стратегій та цифрових технологій у процесі навчання англійської мови в закладах загальної середньої освіти. Актуальні питання гуманітарних наук. 2024. Вип. 75, т. 1. С. 283–290. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/75-1-43>.
84. Долгопол О. О., Кір'янова О. В. Інноваційні методи й технології у вищій освіті України: Сучасний аспект. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. № 194, С. 101–106. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-194-101-106>.
85. Дорошенко Г. О., Калініченко Л. Л. Освітні програми з менеджменту в епоху цифрових змін: адаптація до нових вимог ринку та євроінтеграційних процесів. Модернізація вищої освіти та забезпечення якості освітньої діяльності в умовах європейської інтеграції : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., 18 жовтня 2024 р., Харків. Харків : ДБТУ, 2024. С. 411–413. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/58990/1/conf-18-10-24-materialy-152.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
86. Досвід використання хмарних сервісів для спільної роботи наукового керівника та аспірантів / Т. А. Вакалюк та ін. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 100, № 2. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5321>.
87. Дроздова В. В., Рудніцька К. В., Росквас І. А. Інноваційні технології викладання іноземних мов в умовах зростаючого впливу технологій штучного інтелекту на освітні процеси. Академічні візії. 2023. Вип. 26. С. 1–16. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/755> (дата звернення: 01.06.2025).
88. Дурман М. О., Дурман О. Л. Концептуальні підходи до цифрової трансформації освіти і науки. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2021. № 2(77). С. 127–136. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2021.2.16>.
89. Дущенко О. С. Сучасний стан цифрової трансформації освіти. Фізико-математична освіта. 2021. № 2(28). С. 40–45. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413->

1571-2021-028-2-007.

90. Єсікова І. В. Дидактичні умови використання ІКТ в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2021. № 11. С. 62–70. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.115>.
91. Жукова Ю. Вплив інформаційно-комунікативних технологій на самоорганізацію здобувачів вищої освіти: Можливості та виклики. Перспективи та інновації науки. 2024. № 8(42). С. 244–256. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8\(42\)-244-256](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8(42)-244-256).
92. Жумбей М., Савчук Н., Філіпенко Л. Цифрова трансформація освіти в умовах російсько-української війни. Перспективи та інновації науки. 2022. № 12(17). С. 89–99. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-12\(17\)-89-99](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-12(17)-89-99).
93. Зазимко О. В., Шиловська О. М. Дистанційна освіта: Виклики та адаптація в умовах війни. Кіберпсихологія в інформаційному суспільстві: підтримка, навчання, розвиток : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (15 жовтня – 15 листопада 2024 р.) / Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України. Київ, 2024. URL: https://newlearning.org.ua/sites/default/files/tezy/2024_2/Zazymko_Sh%D1%83lovska_2024.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
94. Заїка А., Сорока В. Цифрове освітнє середовище закладу професійної (професійно-технічної) освіти. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки. 2020. Вип. 44(3). С. 130–139. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2020-3-44-130-139>.
95. Зінченко О. І. Проблеми забезпечення кібербезпеки дистанційної освіти в Україні в умовах війни. Інтеграція системи освіти України в європейський освітній простір : зб. тез доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25 жовт. 2024 р. Київ: ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2024. С. 172–173. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2024/12/theses_2024_ssi-iea.pdf#page=173 (дата звернення: 01.06.2025).

- 96.Іванова С. М., Кільченко А. В. Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід. Актуальні питання сучасної інформатики : зб. наук. праць VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці», м. Житомир, 18–19 листопада 2021 р. / Житомирський держ. ун-т імені Івана Франка. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2021. Вип. 9. С. 62–66. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727860/> (дата звернення: 01.06.2025).
- 97.Іванюк Г. Особистісний та професійний контексти підготовки магістрів до дослідництва в сфері освіти. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 12(40). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12\(40\)-651-664](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-12(40)-651-664).
- 98.Ільїна Т. Реалії та особливості цифрової трансформації професійної освіти і педагогіки. Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. 2023. Вип. 17. С. 96–109. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/736359/1/VNIASO-AHSEduSci-RB17-2023-96-109.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
- 99.Інновації цифровізації освітнього середовища: Досвід зарубіжжя : зб. наук. праць / Гриценчук О. О., Заярна І. С., Іванюк І. В. та ін. ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 71 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742560/> (дата звернення: 01.06.2025).
100. Ічанська Н. В. Оптимальний вибір методів організації інтернет-ресурсів. Системи управління, навігації та зв'язку : зб. наук. пр. / Полтавський нац. техн. ун-т імені Юрія Кондратюка. 2019. Вип. 3(55). С. 104–109. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2019.3.104>.
101. Кабанська О. С., Пліс В. П., Стрельченко Д. В. Використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх вчителів-філологів. Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 12 груд. 2019 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; редкол.: Ю. Д. Бойчук та ін. Харків, 2020. С. 348–351. URI: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/10030> (дата звернення: 01.06.2025).

102. Калініченко О. М. Розвиток інноваційної інфраструктури закладу вищої освіти : дис. ... доктора філософії : 073 «Менеджмент» /наук. кер. Бай С. І. ; Державний торговельно-економічний університет. Київ, 2024. 212 с.
103. Камінський В. В., Мізюк В. А., Турчанінов Р. Д. Аналіз ефективності штучного інтелекту в адаптивних навчальних платформах для індивідуалізації освітнього процесу. Педагогічна Академія : наукові записки. 2024. № 13. С. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14562152>.
104. Канюк О. Л., Кіш Н. В. Цифрова компетентність викладача іноземних мов у закладі вищої освіти. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2023. Вип. 2(53). С. 52–55. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/56152> (дата звернення: 01.06.2025).
105. Карплюк С. О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку: зб. наук. пр. / ІТЗН НАПН України ; за ред. В. Г. Кременя, О. І. Ляшенка ; укл. А. В. Яцишин, О. М. Соколюк. Київ, 2019. С. 191–200. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718707/> (дата звернення: 01.06.2025).
106. Карплюк Д. Формування цифрової компетентності майбутніх бакалаврів з інформаційної, бібліотечної та архівної справи у фаховій підготовці. Наукові інновації та передові технології. Серія «Педагогіка» 2024. № 3(31). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-3\(31\)-1038-1050](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-3(31)-1038-1050).
107. Кільдеров Д., Бойко В. Підвищення графічної компетентності учнів основної школи комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання. Українська професійна освіта = Ukrainian professional education. 2023. № 13. С. 68–78. DOI: <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289941>.
108. Кільченко А., Шиненко М. Цифрова трансформація і перехід до інноваційної інфраструктури освіти і науки: зарубіжний досвід. Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: науково-практична конференція з міжнародною участю, 2 листопада 2021 р., м. Київ / Національний авіаційний університет. Київ, 2022 С. 55–58.

URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/55790?locale=ru> (дата звернення: 01.06.2025).

109. Кірієнко У. В. Цифрова трансформація освітнього простору: тенденції, кейси, обмеження : (аналітичний огляд). Аналітичний вісник у сфері освіти й науки : довідковий бюлетень. 2023. Вип. 17. С. 67–82. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736066/> (дата звернення: 01.06.2025).
110. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В. Сервіси штучного інтелекту як складники комп'ютерно орієнтованого середовища. Інноваційна педагогіка, 2024. Вип. 68, т. 1. С. 254–259. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/68/part_1/52.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
111. Коваленко В. В., Яцишин А. В. Використання сервісів штучного інтелекту для створення мультимедійних презентацій в освіті і наукових дослідженнях. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2025. № 1. С. 17–25. DOI: [https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1\(96\)-03](https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1(96)-03).
112. Ковальчук А. В. Роль мобільних додатків у цифровізації фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Розвиток технологічної освітньої галузі в руслі Нової української школи : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (29 вересня 2023 р.) / за заг. ред. проф. В. П. Титаренко, А. Ю. Цини ; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. С. 249–251. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/25327> (дата звернення: 01.06.2025).
113. Ковальчук В. І., Сорока В. В. Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти. Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти : монографія. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. С. 238–249. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/56474> (дата звернення: 01.06.2025).

114. Ковтун І. Б. Перспективний аналіз освітньої системи майбутнього. Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія «Державне управління». 2024. № 1(20). DOI: <https://doi.org/10.52363/2414-5866-2024-1-32>.
115. Коломієць І. Формування навичок застосування освітніх інтернет-ресурсів у професійній діяльності майбутніх учителів української мови і літератури. Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 8(26). С. 825–835. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-8\(26\)-825-835](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-8(26)-825-835).
116. Коломієць Т. В. Використання мобільних додатків та цифрових ресурсів у процесі підготовки здобувачів вищої медичної освіти з дисципліни «Англійська мова професійного спрямування». Медицина та фармація: освітні дискурси. 2024. № 4. С. 40–44. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-7>.
117. Кондратенко Т. В. Аспекти синергії здоров'язбережувальної та інформаційно-цифрової компетентностей майбутніх фахівців. Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка. Серія: Педагогічні науки. 2023. Вип. 17. С. 135–143. DOI: <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2023-17.17>.
118. Коновалов О., Ульянова В., Снедкова Л. Застосування методу Сааті для аналізу показників ефективності змішаного, дистанційного та традиційного навчання в закладах вищої освіти. Вісник науки та освіти. 2024. № 11(29). С. 1249–1259. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11\(29\)-1249-1259](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-11(29)-1249-1259).
119. Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти» / Биков В., Буров О., Лупаренко Л. та ін. Фізико-математична освіта. 2022. Т. 36, № 4. С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-036-4-001>.
120. Концепція виховання дітей та молоді в цифровому просторі. Вісник Національної академії педагогічних наук України / В. Г. Кремень та ін. 2022. Т. 4, № 2. С. 1–30. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4206>.
121. Котузаки О. М., Коркач Г. В., Макарова О. В. Методологічні аспекти якісного навчання в умовах воєнного стану. Забезпечення якості вищої освіти : матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної конференції (10–12 квітня

- 2024 р, м. Одеса) / Одеський нац. технологі. ун-т. Одеса : ОНТУ, 2024. С. 309–311. URL: https://otfk.od.ua/conference/files/17_01_2025_1.pdf#page=309 (дата звернення: 01.06.2025).
122. Котун К. Реалізація змішаного навчання у закладах вищої освіти педагогічного профілю в Україні. Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття». 2024. Вип. 10. С. 21–33. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0002](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0002).
123. Кравець Т. Переваги та виклики впровадження системи Moodle у військову освіту. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки. 2024. Т. 38, № 3. С. 77–93. DOI: <https://doi.org/10.32453/1g6edx29>.
124. Крамаренко І. С. Нормативні аспекти формування цифрових компетентностей у здобувачів освіти. Scientific Collection «InterConf» with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference «Scientific Research in XXI Century». 2023. № 162. URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/4040> (дата звернення: 01.06.2025).
125. Красильник Ю. С. Концептуальна візуалізація в контексті підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Сучасні технології візуалізації колекцій цифрових освітніх ресурсів : зб. матеріалів круглого столу (до Всеукраїнського фестивалю науки), 14 трав. 2024 р., Київ / ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [редкол.: Гуралюк А. Г. (голова) та ін.]. Київ, 2024. С. 27–29. URL: https://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2024/08/VTSTKZ_zbirnyk_tez_KS-2024.pdf#page=27 (дата звернення: 01.06.2025).
126. Крикун О. Д. Реалізація компетентнісного підходу під час вивчення питань астрофізики в закладах загальної та профільної освіти : кваліфікаційна робота ... магістра : 014.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)» / наук. кер.: Світлана Леонідівна Мальченко ; Криворізький держ. педагог. ун-т. Кривий Ріг, 2024. 64 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/11124> (дата

звернення: 01.06.2025).

127. Круликівська А. Використання цифрових інструментів для створення навчальних матеріалів. Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету : збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 12–13 червня 2024 р., м. Київ / ДЗВО Університет менеджменту освіти. Київ, 2024, С. 64–67. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743014/> (дата звернення: 01.06.2025).
128. Кузьмінська О. Г. Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Кузьмінська Олена Геронтіївна ; Луганський нац. ун-т імені Тараса Шевченка. Старобільськ, 2020. 44 с. URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/29447> (дата звернення: 01.06.2025).
129. Куклін О., Іванова І., Боровик Т. Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 103, № 5. С. 207–232. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v103i5.5735>.
130. Кундис Р. Ю., Дмитрієнко О. О., Бойченко С. В. Цифрові технології в професійній підготовці педагогічних працівників закладів вищої освіти. Академічні візії. 2023. Вип. 16. С. 1–16. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/169> (дата звернення: 01.06.2025).
131. Кухарчук Р., Нагай Д. Інноваційні цифрові освітні технології у професійній підготовці й діяльності вчителів інформатики. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2024. № 3(56). С. 56–62. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-3-56-56-62>.
132. Кучаковська Г. А. Професійна підготовка вчителів початкової школи в умовах цифровізації суспільства (європейський досвід). Всеукраїнський науково-педагогічний форум «Інноваційні технології в освіті», 21-22 жовтня 2024 р., Івано-Франківськ : зб. тез доповідей. Івано-Франківськ, 2024. С. 144–

145. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/50258/> (дата звернення: 01.06.2025).
133. Кучаковська Г. А. Професійна підготовка вчителів початкової школи в умовах цифровізації суспільства (європейський досвід). Всеукраїнський науково-педагогічний форум «Інноваційні технології в освіті», 21–22 жовтня 2024 р., Івано-Франківськ : зб. тез доповідей. Івано-Франківськ, 2024. С. 144–145. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/50258/> (дата звернення: 01.06.2025).
134. Лапаєнко С. В. Теоретико-методологічне забезпечення цифрової трансформації освіти і педагогіки. Інноваційна педагогіка. 2023. Вип. 55(3). С. 9–13. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/innped_2023_55\(3\)__3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/innped_2023_55(3)__3) (дата звернення: 01.06.2025).
135. Ларіна Н. Міжнародний досвід управління розвитком інтелектуального потенціалу в умовах цифровізації. Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 12(30). С. 378–387. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12\(30\)-378-387](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-12(30)-378-387).
136. Лебідь О. Цифрова трансформація публічного управління в системі безперервної освіти педагогічних працівників. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. 2022. № 3. С. 72–78. DOI: <https://doi.org/10.32851/tnv-pub.2022.3.10>.
137. Левицький С. І. Сучасні напрямки розвитку інформаційних технологій в закладах вищої освіти. Моделювання та прогнозування економічних процесів : зб. тез доп. XVII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 7 груд. 2023 р. / Нац. Техн. Ун-т України «Київський політехн. Ін-т імені Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Політехніка, 2023. С. 53–54. URL: <https://mperproc.fmm.kpi.ua/article/view/297988> (дата звернення: 01.06.2025).
138. Левінець Н. Характеристика цифрових дидактичних матеріалів у роботі з дітьми дошкільного віку. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. 2024. Т. 28, № 1, С. 261–273.

DOI: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2024-28-1-261-273>.

139. Листопад О. А. Організація проєктно-дослідницької діяльності здобувачів освіти в цифровому освітньому середовищі закладу вищої та світи. Ідеї. Практики. Перспективи сучасної освіти : наук.-метод. альм. : у 2-х ч. / за ред. В. І. Труби, М. І. Ніколаєвої, С. П. Гвоздій. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. Ч. 1. С. 346–355. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/22207> (дата звернення: 01.06.2025).
140. Листопад О., Мардарова І. Цифрова трансформація вищої освіти: теоретичний та практичний аспекти. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. 2024. № 66. С. 143–152. URL: <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/825> (дата звернення: 01.06.2025).
141. Литвинова С., Сухих А., Мельник О. Використання платформи «Всеукраїнська школа онлайн» в умовах воєнного стану: результати всеукраїнського опитування. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 104, № 6. С. 31–52. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5658>.
142. Ліхачова Г. О. Використання англомовних мультимедійних засобів навчання для формування граматичної компетентності учнів старших класів ЗЗСО : кваліфікаційна робота ... магістра: 014.021 «Середня освіта (Мова та зарубіжна література (англійська))» / наук. керівник О. В. Гладка ; Криворізький державний педагогічний університет. Кривий Ріг, 2024. 143 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/11316> (дата звернення: 01.06.2025).
143. Лобко Т. В., Лобко Д. А. Використання сучасних методів та цифрових освітніх технологій на уроках літературного читання в 1-4 класах. Scientific progress: innovations, achievements and prospects : Proceedings of IX X International Scientific and Practical Conference, (May 29–31, 2023, Munich, Germany). MDPC Publishing, Munich, Germany, 2023. С. 228–232. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/SCIENTIFIC-PROGRESS-INNOVATIONS->

ACHIEVEMENTS-AND-PROSPECTS-29-31.05.2023.pdf (дата звернення: 01.06.2025).

144. Лобода О. М., Кириченко Н. В. Глобальні виклики та можливості цифрової трансформації національної економіки в сучасних умовах. Socio-economic transformations and priorities for innovative development in the context of digitalisation and globalisation : Scientific monograph. Baltija Publishing, 2024. С. 384–403. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-448-1-19>.
145. Логвинюк А. В. Виховання молодших школярів засобами сучасних інноваційних технологій : робота ... магістра : 013 «Початкова освіта» / наук. кер. Р. М. Пріма ; Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки, Луцьк, 2024. 75 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/26570> (дата звернення: 01.06.2025).
146. Ломакіна Л. В., Гураль О. І., Дичка Н. І. Застосування ІКТ у сучасних умовах навчання іноземної мови майбутніх інженерів. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2022. Вип. 207. С. 206–212. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-206-212>.
147. Лупан І. В. Підготовка майбутніх вчителів інформатики до дистанційного проведення позакласних заходів. Сучасні форми і методи організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації : зб. матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції / Держ. заклад «Південноукраїн. нац. пед. ун-т імені К. Д. Ушинського». Одеса : Університет Ушинського, 2023. С. 64–66. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/18918> (дата звернення: 01.06.2025).
148. Лупаренко Л. Теорія і досвід використання електронних відкритих журнальних систем : монографія / за наук. ред. проф. О. М. Спіріна. Київ: Компринт, 2019. 195 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720375/> (дата звернення: 01.06.2025).
149. Лучанінова О., Ніколенко Л. Розвиток комунікативної сфери цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу закладу вищої освіти. Грані. 2023. Т. 26, № 6. С. 136–141. DOI: <https://doi.org/10.15421/1723141>.

150. Людський капітал та новий тренд його розвитку в системі освіти / Г. А. Дмитренко та ін. Публічне урядування. 2023. № 3(36). С. 6–17. DOI: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2023-3\(36\)-1](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2023-3(36)-1).
151. Лядський І. К., Сенько І. М. Вплив соціального інтелекту на продуктивність перебування людини у соціальних медіа. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2024. Вип. 6, № 1. С. 38–48. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.01.038>.
152. Малицька І. Д., Пінчук О. П. Відповідальне та етичне використання штучного інтелекту в дослідницькій і публікаційній діяльності. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 100, № 2. С. 180–198. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5676>
153. Манолі Т. А., Нікітчина Т. І., Баришева Я. О. Актуальність впровадження цифрових технологій у навчальний процес. Забезпечення якості вищої освіти : матеріали VI Всеукраїнської науково-методичної конференції (10–12 квітня 2024 р., Одеса). Одеса : ОНТУ, 2024. С. 95–97. URL: https://otfk.od.ua/conference/files/17_01_2025_1.pdf#page=95 (дата звернення: 01.06.2025).
154. Мар'єнко М. В. Методика добору сервісів штучного інтелекту на базі каталогу aixplogia для професійного розвитку вчителів. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 217. С. 142–146. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-142-146>.
155. Мар'єнко М. В. Хмаро орієнтована методична система підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї : монографія. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 455 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737315/> (дата звернення: 01.06.2025).
156. Мартинов А. С. Професійна підготовка майбутніх педагогів закладів вищої освіти в умовах дистанційного навчання : кваліфікаційна робота ... магістра : 011 «Освітні, педагогічні науки» / наук. керівник О. І. Іваницький ; Запорізький нац. ун-т. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 78 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/24240> (дата звернення:

01.06.2025).

157. Матвеева Н. М., Пушкар Т. А., Серьогіна Д. О. Людський фактор цифровізації інноваційної діяльності в Україні у розрізі міжнародних порівнянь. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-40>.
158. Матвієнко М. М., Прохоренко І. А. Використання технологій комп'ютеризованого навчання, доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальностей у доклінічній стоматологічній освіті. Медицина та фармація: освітні дискурси. 2024. Вип. 4. С. 70–78. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-12>.
159. Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти: монографія / ІЦО НАПН України; Барладим В. М., Бруйка А. В., Ейсмонт А. В. та ін.; за ред. М. П. Шишкіної. Київ: ІЦО НАПН України, 2023. 197 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738501/> (дата звернення: 01.06.2025).
160. Михайлюк Є. О., Чемериз Ю. О., Самелюк Ю. Г. Проблеми післядипломної освіти фармацевтів, зумовлені викликами сьогодення. Медицина та фармація: освітні дискурси. 2024. Вип. 4. С. 87–89. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-14>.
161. Михнюк О. Вплив сучасних технологій та штучного інтелекту на розвиток освітньої діяльності. Молодь, наука, бізнес: матеріали Всеукраїнської студ. інтернет-конф., (м. Миколаїв, 02–03 жовтня 2024 р.). Миколаїв: МНАУ, 2024. С. 77–80. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/19374> (дата звернення: 01.06.2025).
162. Мінаєв В. О. Система управління навчанням на основі блокчейн з механізмами токенизованих винагород та внутрішніми транзакціями: дис. ... магістра: 126 «Інформаційні системи та технології» /наук. кер. Дорошенко Анатолій Юхимович; Нац. техн. ун-т України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Київ, 2024. 118 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/72075> (дата звернення: 01.06.2025).

163. Міщенко І. Ю., Бачинський, В. В. Застосування ІІІ у вищій освіті: Можливості, виклики, перспективи та первинна адаптація до англomовної комунікації. Problems of training a modern specialist: theory, history, practice : abstracts of The XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05–07, 2024, Sofia, Bulgaria. 2024. Р. 172–174. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/07/PROBLEMS-OF-TRAINING-A-MODERN-SPECIALIST-THEORY-HISTORY-PRACTICE.pdf#page=173> (дата звернення: 01.06.2025).
164. Мойко О. Методичні особливості використання електронно-освітніх ресурсів на уроках інформатики в початковій школі. Перспективи та інновації науки. 2024. № 7(41). С. 389–400. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7\(41\)-389-400](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7(41)-389-400).
165. Мокляк В. М., Бондаренко Т. С. Е-журнали та е-щоденники як елементи цифровізації закладів освіти. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2021. Вип. 46. С. 104–114. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2021-2-46-104-114>.
166. Морзе Н., Кучеровська В., Смирнова-Трибульська Є. Самооцінювання рівня цифровізації освітнього закладу за умов трансформації середньої освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2020. № 8. С. 72–87. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.8>
167. Мороз Н., Гупка-Макогін Н., Стрелок Н. Вплив цифрових технологій на мотивацію студентів до вивчення іноземних мов у закладах вищої освіти України. Вісник науки та освіти. 2024. № 12(30). С. 281–298. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12\(30\)-281-298](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12(30)-281-298).
168. Мощенко А. С. Необхідність інтеграції цифрової освіти у вищу освіту: виклики та можливості. Психологічні предиктори соціального розвитку особистості в сучасних умовах освітнього середовища : зб. тез І Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, 21 лист. 2024 р. / Нац. техн. ун—т України «Київський політехн. Ін-т імені Ігоря Сікорського». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. С. 104–105. URL: <http://psy.kpi.ua/wp->

content/uploads/2025/01/Zbirnyk-tez-konferentsii-Psykhol_predyktory_-
2024_compressed.pdf#page=105 (дата звернення: 01.06.2025).

169. Мудрик Д. Сучасний стан національної системи науки. Strategic irections for Developing Science and Education in Ukraine : Scientific monograph. / under the general editorship of M. Filipovych. Baltija Publishing, 2024. С. 3–17. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/518/13748/28811-1> (дата звернення: 01.06.2025).
170. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи : наукова доповідь загальним зборам НАПН України, 18–19 листопада 2022 р. / В. Г. Кремень, В. Ю. Биков, О. І. Ляшенко та ін. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4, № 2. С. 1–49. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>.
171. Наумова В., Бульвінська О. Управління безпекою учнів в інтернеті : Відкриті освітні ресурси на допомогу освітянам. Освітологія. 2024. Т. 13, № 13. С. 78–90. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-124X.2024.13.8>.
172. Ничкало Н. Г., Лук'янова Л. Б., Овчарук О. В. Цифрова трансформація суспільства: європейський досвід, українські реалії. Освіта для цифрової трансформації суспільства / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society : монографія / за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. Т. 1. С. 74–98. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742497/> (дата звернення: 01.06.2025).
173. Ніжніченко В. Переваги та виклики інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в процес вивчення німецької мови. Мова та література в мультикультурному дискурсі : зб. матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (пам'яті професора Олександра Галича) / за заг. ред. В. Дмитренко, О. Крижановської, Н. Хайруліної ; ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Полтава, 2024. С. 153–156. URL https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/10265/Мова_та_література_в_мультикультурному_дискурсі_Збірник_матеріалів_2024.pdf?s

equence=1&isAllowed=y#page=153 (дата звернення: 01.06.2025).

174. Нікітченко Л. Використання проєктних технологій в сучасній практиці підготовки майбутніх учителів біології до дослідницької діяльності. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2025. Вип. 75. С. 88–97. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2025-75-88-97>.
175. Овчарук О. В. Моніторинг готовності вчителів до використання цифрових засобів у період війни в Україні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Т. 98 № 6. С. 52–65. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v98i6.5478>.
176. Овчарук О. В. Організація опитувань вчителів щодо готовності використання ІКТ у воєнний час в Україні. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. Вип. 212. С. 29–35. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-212-29-35>.
177. Овчарук О. В., Гриценчук О. О., Кравчина О. Є. Моніторинг готовності та потреб вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ : 2024. Аналітичний звіт / за ред. О. В. Овчарук; І-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 100 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743978/> (дата звернення: 01.06.2025).
178. Овчарук О. В., Сороко Н. В., Шимон О. М. Самооцінювання цифрової компетентності вчителів: Результати всеукраїнського опитування в умовах воєнного часу. Аналітичні матеріали : препринт. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. DOI: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743738/>.
179. Огляд інтеграції цифрових технологій у медичну освіту / О. В. Ганчева та ін. Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини : зб. ст. V наук.-практ. internet-конф. з міжнар. участю, присвяч. пам'яті проф. О. В. Пешкової (18–19 квіт. 2024 р., м. Харків). Харків : НФаУ, 2024. Вип. 5. С. 140–143. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/21023> (дата звернення: 01.06.2025).
180. Огляд практичного досвіду використання цифрових технологій в Європі / Череп А. В., Огренич Ю. О., Колобердянко І. І., Нагаєць С. В. Цифровізація як інструмент забезпечення якості надання освітніх послуг з урахуванням

- європейського досвіду : колективна монографія / за ред. А. В. Череп, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп. 2024 : ФОП Мокшанов В. В. С. 290–299. URL: <https://zenodo.org/records/14258696> (дата звернення: 01.06.2025).
181. Олійник О. І., Нємцева Н. С. Новітні технології в освіті обдарованих – ключ до інтеграції України в глобальну освіту. Обдаровані діти – скарб нації! : матеріали V Міжнар. наук.-практ. онлайн-конф. (Київ, 23–29 жовт. 2024 року). Київ, 2024. С. 1020–1029. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743181/1/Збірник%20матеріалів%20%20Конференція%20ОДСН%2023-29.10.24.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
182. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проект) / Н. Морзе, О. Базелюк, І. Воротникова та ін. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. Спецвип. «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті». С. 1-53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39>.
183. Опольська А. В., Пак А., Короленко В. Л. Дослідження ефекту віртуальної та доповненої реальності на мотивацію навчання майбутніх педагогів. Педагогічна Академія : наукові записки. 2024. № 10. С. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13626846>.
184. Оранський В. С. Особливості формування медіаграмотності учнів молодшого шкільного віку : робота ... магістра : 014 «Середня освіта (Інформатика)» / наук. кер. О. М. Собчук; Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2024. 85 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/26960> (дата звернення: 01.06.2025).
185. Орищук А. Д. Використання мережевих технологій в освітньому процесі початкових класів : кваліфікаційна робота ... магістр : 013 «Початкова освіти / наук. кер. Остапйовська І. І. ; Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2024. 81 с., URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/26571/1/Oryschuk_2024.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
186. Орлов О. Використання блогів як навчальних просторів у підготовці вчителів

- мовно-літературної освітньої галузі. *Studia Methodologica*. 2024. № 58. С. 207–214. DOI: <https://doi.org/10.32782/2307-1222.2024-58-21>.
187. Осадча К., Крашеніннік І., Осадчий В. Формування цифрових навичок у здобувачів професійної освіти: зарубіжні освітні практики. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 68, т. 2. С. 110–113. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2024/68/part_2/24.pdf (дата звернення: 01.06.2025).
 188. Осадчий В. В. Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті / В. В. Осадчий, К. П. Осадча // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2015. - Т. 48, вип. 4. - С. 47-57. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_48_4_6 (дата звернення: 01.06.2025).
 189. Осадчий В. Сучасні тенденції цифровізації управлінських процесів у вищій освіті: Аналітика даних, хмарні технології, штучний інтелект. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 1(44). С. 8–27. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.11>.
 190. Освіта для цифрової трансформації суспільства = Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa = Education for digital transformation of society : монографія / за наук. ред. В. Кременя та ін. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. Т. 1 526 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742488/> (дата звернення: 01.06.2025).
 191. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти України / Спірін О., Іванова С., Франчук Н., Кільченко А. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО Неперервна професійна освіта XXI століття*. 2024. Т. 2, № 10. С. 91–103. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0007](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0007).
 192. Островерщенко А. Інноваційні методи навчання в цифрову епоху. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*, (October 18, 2024; Cambridge, UK., Cambridge, UK, 2024. С. 364–366. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-18.10.2024.085>.
 193. Паладій О. О., Шульга Л. М. Застосування хмарних технологій в освітньому процесі початкової школи: Дослідження переваг та практичних методів використання Google. *Гуманітарно-педагогічна освіта: здобутки, проблеми,*

- перспективи : матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю) (20 листопада 2024 р. – 19 хешвана 5785 р.). Дніпро : Акцент ПП, 2024. С. 92–94. URL: https://www.bethana.org.ua/_files/ugd/5927a8_c5d08121115e447095cb3d7baffe660f.pdf#page=92 (дата звернення: 01.06.2025).
194. Паламарчук Ю. В. Деякі рішення з розвитку цифрової компетентності майбутніх стоматологів в НМУ імені О. О. Богомольця. Медицина та фармація: освітні дискурси. 2024. Вип. 4. С. 130–135. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-4-20>.
195. Пацьора А. А. Моделі та інформаційна технологія адаптації освітнього процесу до web 3.0. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. 2024. Т. 35 (74), № 5. С. 246–253. URL: http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/5_2024/part_1/5-1_2024.pdf#page=254 (дата звернення: 01.06.2025).
196. Першина Л. В., Козярук Ю. Ю. Використання освітніх інтернет-технологій під час викладання іноземної мови. Наукові записки. Серія: Філологічні науки. 2024. Вип. 4(211). С. 105–110. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2024-211-15>.
197. Петренко Л. Цифрова компетентність викладача закладу вищої освіти: інструменти діагностування. Розвиток педагогічної науки і практики в умовах воєнного та повоєнного часу : матеріали Звітної наук.-практич. конф. Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України за 2022 рік / Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України. Київ, 2023. С. 100–103. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735837/> (дата звернення: 01.06.2025).
198. Петренко Л. М., Кучерявий О. Г., Лаврінченко О. А. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутнього викладача закладу вищої педагогічної освіти до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства : монографія / Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742808/> (дата

звернення: 01.06.2025).

199. Петренко Л. М., Султанова Л. Ю. Підготовка викладача закладу вищої педагогічної освіти до цифрової безпеки у повоєнний час : метод. рек. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. 71 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738806/> (дата звернення: 01.06.2025).
200. Петренко Л.М. Розвиток цифрової компетентності майбутніх викладачів педагогічних закладів вищої освіти: цільові й змістові орієнтири. Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану (до Всеукраїнського фестивалю науки) : зб. матеріалів (тез доповідей) круглого столу, 17 травня 2023 р., м. Київ / Держ. наук-пед. б-ки України ім. В. О.Сухомлинського; [редкол.: М. Л. Ростока (голова, упоряд.). Вінниця : Твори, 2023. С. 21–23. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735412/1/VNIASO-Round%20Table-17052023.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
201. Петрова А. В., Казанцев Ю. В., Циганок Г. М. Освітні стратегії для розвитку цифрової компетентності здобувачів вищої освіти. Педагогічна Академія : наукові записки. 2024. № 13. С. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14580379>.
202. Петрунчак Д. В. Інноваційні педагогічні підходи до підготовки фахівців у сфері гостинності в умовах цифровізації освіти. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». 2024. Вип. 108. С. 58–66. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-108-9>.
203. Пінчук О. П Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти : проєкт. УЕЕО. Українська електронна енциклопедія освіти : вебсайт / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2024. URL: https://eduglos.iitta.gov.ua/index.php/Інструктивно-методичні_рекомендації_щодо_запровадження_та_використання_технологій_штучного_інтелекту_в_зкладах_середньої_освіти (дата звернення: 01.06.2025).
204. Пінчук О. П. Вплив електронних енциклопедій на доступ до знань в умовах

- цифрової трансформації освітніх середовищ. Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії : зб. матеріалів VI Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму, м. Київ, 12 лист. 2024 / за заг. ред. І. М. Савченко, В. В. Ємець. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2025. С. 214–217. URL: <https://snman.science/index.php/itme/issue/view/22> (дата звернення: 01.06.2025).
205. Поведа Т., Поведа Р. Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики в умовах цифровізації освітнього процесу. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. 2024. № 30. С. 138–144. DOI: <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2024-30.138-144>.
206. Повч О. А., Сидоренко В. М. Використання мобільних технологій для оптимізації хірургічного навчання в Україні. Педагогічна Академія : наукові записки. 2025. № 14. С. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14678663>.
207. Політика та механізми забезпечення ефективності освітньої діяльності в університетах України в контексті євроінтеграції та в умовах воєнного стану і післявоєнного відновлення країни : монографія / О. Бородієнко та ін. ; за ред. Ж. Таланової. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2023. 152 с. DOI: <https://doi.org/10.31874/978-617-7644-58-2-2023>.
208. Пономаренко Т., Левчук М. Теоретичне підґрунтя формування цифрової компетентності дітей дошкільного віку в освітньо-інформаційному середовищі. Перспективи та інновації науки. 2024. № 12(46). С. 717–727. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12\(46\)-717-727](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-717-727).
209. Попов М. О. Підготовка майбутніх вчителів до формування медіаграмотності у дітей молодшого шкільного віку. Київ, 2024. 304 с. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/45829> (дата звернення: 01.06.2025).
210. Потапова О. Перспективні вектори цифрової трансформації публічного управління у сфері освіти. Аспекти публічного управління. 2021. Т. 9, № 1. С. 44–46. DOI: <https://doi.org/10.15421/152160>.

211. Правдивцев П., Колган Т., Колган О. Моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти з використанням цифрових освітніх технологій. Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти. 2021. №. 15. С. 150–162. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.15.2021.243000>.
212. Пригодій М. А. Законодавче забезпечення цифрової трансформації професійної освіти. Інноваційна професійна освіта. Модернізація освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти в контексті глобальних і національних викликів : матеріали VI Всеукраїнського науково-практичного семінару / [за ред. В.О. Радкевич; М.А. Пригодія] ; Ін-т професійної освіти НАПН України. Київ : ІПО НАПН України, 2024. Спецвип. 7(20). С. 53–60. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743888/> (дата звернення: 01.06.2025).
213. Прикладні педагогічні дослідження як чинник інноваційного розвитку освіти / Ю.Завалевський та ін. Освітні обрії. 2024. № 1(58). С. 9–13. DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.58.1.9-13>.
214. Приходькіна Н. Тьюторинг в освіті дорослих: особливості та перспективи розвитку. Наукові інновації та передові технології. 2024. № 11(39). С. 1499–1513. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-11\(39\)-1499-1513](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-11(39)-1499-1513).
215. Прокопенко А. А. Цифрові технології як стрижень інновацій в освіті: На прикладі вищої військової освіти. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень в період війни) : зб. матеріалів всеукр.наук.-практ. семінару (Київ, 21 березня 2023 р.). / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. С. 142–144. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735075> (дата звернення: 01.06.2025).
216. Психологічна безпека освітнього середовища методи, технології, шляхи формування : практ. посіб. / В. В. Байдик та ін. ; за ред. Н. В. Лунченко ; УНМЦ практичної психології і соціальної роботи. Київ, 2024. 134 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743724/> (дата звернення: 01.06.2025).
217. Радкевич В. Інноваційна компетентність викладачів як інструмент модернізації професійної освіти. Професійна педагогіка. 2024. № 2(29). Р. 117–136. DOI: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2024.29.117-136>.

218. Рантюк І. І. Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління проектами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній : дис. ... доктора філософії : 001 «Освітні, педагогічні науки» / наук. кер. Вакалюк Т. І. ; Інститут цифровізації освіти. Київ, 2024. 367 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740477/> (дата звернення: 01.06.2025).
219. Рассоха К. В. Медіаграмотність як чинник психологічної безпеки учасників навчального процесу : робота ... магістра : 014 «Середня освіта галузь знань 01 Освіта / Педагогіка. Середня освіта (Англійська мова та зарубіжна література). Психологія» / наук. керівники: Шкуропат М. Ю., Грицук О. В. ; Держ вищий навч. заклад «Донбаський держ. педагог. ун-т». Дніпро : ГПМ ДВНЗ ДДПУ, 2024. 119 с. URL: <http://ds.forlan.org.ua/handle/123456789/660> (дата звернення: 01.06.2025).
220. Рафальський В., Усата О. Опанування основ інтернет та вебтехнологій в курсі інформатики. Актуальні питання сучасної інформатики. / Житомирський держ. ун-т імені Івана Франка. Вип. 12. Житомир : ЖДУ, 2024. С. 108–113. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/39011/> (дата звернення: 01.06.2025).
221. Реалізація змішаного навчання засобами цифрового освітнього середовища / Кадемія М. Ю., Кізім С. С., Люльчак С. Ю., Савчук І. В. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2021. Вип. 62. С. 249–256. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-62-249-256>.
222. Розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти : метод. посіб. / О. В. Овчарук, О. О. Гриценчук, І. В. Іванюк та ін. ; за заг. ред. О. В. Овчарук ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ЦО НАПН України, 2022. 223 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734207/> (дата звернення: 01.06.2025).
223. Розвиток цифрових компетентностей у публічному управлінні: методологія розробки та управління вебінарами для публічних службовців / Карковська В. Я., Головчак М. І., Пилипець В. М., Сачук Ю. С. Суспільство та національні інтереси. Серія «Публічне управління та адміністрування». 2024.

№ 7(7). С. 581–588. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7\(7\)-581-588](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7(7)-581-588).

224. Розвиток цифрової інноваційної екосистеми регіону в міжнародному проекті SMILE / Скоренький Ю., Блекер Т., Вітенько Т. та ін. Сталий розвиток і цифрові інновації : монографія / за заг. ред. Буркинського Б. В. та ін. ; ДУ «Ін-т ринку та екон.-екол. дослідж.», Держ. Ун-т інтелект. технологій і зв'язку. Одеса : ДУ «ІРЕЕД НАНУ», 2024. С. 529–539. URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/fmvps/kaf_svit_gos_mij_eko_vidno_sin/mijnarodni_proekti/-Sustainable_development_and_digital_innovation_compressed.pdf#page=530 (дата звернення: 01.06.2025).
225. Розлуцька Г. М., Гайович Є. Ф., Куруц В. В. Розвиток цифрової компетентності молодших школярів в умовах неформальної освіти. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2023. № 2(53). С. 126–130. URL: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.126-130> (дата звернення: 01.06.2025).
226. Розман І. І., Кравченко Л. С. Новітні технології викладання зарубіжної літератури : методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014.021 Середня освіта (Англійська мова і зарубіжна література) /Мукачівський держ. ун-т. Мукачево : МДУ, 2024. 40 с. URL: <http://dspace.msu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/11819> (дата звернення: 01.06.2025).
227. Романенко Т. В., Ткаченко А. В., Власенко В. М. Засоби штучного інтелекту для інформаційно-комунікаційної взаємодії у ЗВО. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2024. Вип. 212. С. 44–50. DOI: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1702>.
228. Романов Л. А. Використання мобільних пристроїв в освітньому процесі. Модернізація змісту професійної освіти в умовах євроінтеграції України-2023 : зб. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 30 берез. 2023 р. в режимі онлайн). Київ : Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту

- освіти», 2023. С. 324–327. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737342> (дата звернення: 01.06.2025).
229. Романов Л. А. Розроблення цифрових освітніх ресурсів для візуалізації навчання педагогів за програмами підвищення кваліфікації. Формування онлайнових віртуальних колекцій електронних освітніх ресурсів в умовах російської агресії зб. матеріалів круглого столу, 17 трав. 2023 р., Київ. Вінниця : Твори, 2023. С. 26–28. URL: <https://dnpb.gov.ua/ua/?ourpublications=35237> (дата звернення: 01.06.2025).
230. Романова Г. М. Особливості розвитку готовності педагогічних і науково-педагогічних працівників до застосування цифрових технологій в умовах воєнного стану. Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану (до Всеукраїнського фестивалю науки) : зб. матеріалів (тез доповідей) круглого столу / ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [ред. кол.: М. Л. Ростока (голова, упоряд.) та ін.]. Вінниця : Твори, 2023. С. 80–82. URL: <http://dnpb.gov.ua/ua/?ourpublications=35133> (дата звернення: 01.06.2025).
231. Романюк І. Використання цифрових інструментів для підвищення ефективності навчання. Актуальні питання сучасної інформатики : матеріали доповідей IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (21-22 листопада 2024 р., Житомир) / за заг. ред. А. Федорчук ; Житомирський держ. у-т імені Івана Франка. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2024. Вип. 12. С. 202–205. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/42370/1/56.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
232. Рубльова Н. О. Формування цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти: дис. ... доктора філософії : 011 «Освітні, педагогічні науки» / Рубльова Наталія Олександрівна, наук. кер. Пріма Р. М. ; Волинський нац. ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2024. 343 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/24567> (дата звернення: 01.06.2025).
233. Русин І.Ф., Сливка М.В., Король К.І., Лендел В.Г. Виклики та переваги

- використання інформаційних технологій при викладанні хімії в Україні у воєнний час. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Хімія». 2024. № 2(52). Р. 119–123. DOI: <https://doi.org/10.24144/2414-0260.2024.2.119-123>.
234. Русу І., Коломієць А. Інтернет речей та штучний інтелект. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2018. № 2. С. 51–62. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796x.2.2018.155662>[in English].
235. Саган О. В., Лазарук В. Є. Трансформації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». 2020. № 92. С. 91–95. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2020-92-15>.
236. Самоосвіта студентів закладів вищої освіти та її роль у процесі професійної підготовки фахівців в умовах цифровізації освіти / А. Павличенко та ін. Грааль науки. 2023. № 24. С. 590–594. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.110>.
237. Саух П. Ю. Стратегічне бачення нової моделі вищої освіти: рух до створення університетів світового класу. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2020. Т. 2, № 2. С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-7>.
238. Сейко Н., Єршов М.-О. Зарубіжний досвід розвитку ІТ - освіти. Український Педагогічний журнал. 2021. № 4. С. 54–64. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-54-64>.
239. Семеріков С. О., Мінтій М. М. Вступ до проєктування цифрових освітніх ресурсів із доповненою реальністю : навч. посіб. до курсу «Інноваційні цифрові технології в освіті» / Криворізький держ. педагогіч. ун-т. Кривий Ріг, 2023. 54 с. DOI: https://doi.org/10.1/ar_book.pdf.
240. Синицький Р. Цифрова гігієна та інформаційна безпека в цифровій освітній діяльності. Сталий розвиток економіки. 2025. № 2(53). С. 587–594. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-83>.
241. Сипченко О., Гарань Н., Чепіга Е. Формування лідерської компетентності студентської молоді засобами медіаосвітніх технологій. Гуманізація навчально-

виховного процесу. 2024. № 2(106). С. 32–44. DOI: [https://doi.org/10.31865/2077-1827.2\(106\)2024.314963](https://doi.org/10.31865/2077-1827.2(106)2024.314963).

242. Скрипець Д. О. Публічне управління цифровізацією освітньої сфери : кваліфікаційна робота ... магістра : 281 «Публічне управління та адміністрування» / наук. керівник І. С. Цапліна ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 87 с. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/handle/12345/24782> (дата звернення: 01.06.2025).
243. Слодиницька Ю. Р. Формування науково-дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти в умовах інноваційного університетського середовища. Академічні візії. 2025. Вип. 42. С. 1–11. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1877> (дата звернення: 01.06.2025).
244. Сороко Н. В., Шимон О. М. Інформаційно-комунікаційні технології для організації та підтримки STEAM-проектів у закладах загальної освіти : інф. бюлетень. / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. 2024. № 3. 5 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740255/> (дата звернення: 01.06.2025).
245. Сороко Н. В., Шимон О. М. Спеціалізовані онлайн платформи для моніторингу STEAM-орієнтованого освітнього середовища : інф. Бюлетень / Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2025. № 1. 4 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744520/> (дата звернення: 01.06.2025).
246. Соснова І. О. Історіографічний аналіз етапів розвитку дистанційного навчання в післядипломній освіті України. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2024. № 3(110). С. 160–170. DOI: <https://doi.org/10.33216/2220-6310/2024-110-3-160-170>.
247. Сосюра О. В., Франчук Н. П. Розробка та використання цифрових дидактичних засобів для підтримки навчання шкільного курсу інформатики. Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади : зб. матеріалів. Міжнародної науково-практичної конф., присвяч. 70-річчю проф. В. П. Сергієнка, Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. С. 381–383. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743270/> (дата звернення: 01.06.2025).

248. Стельмах Н. В., Бойчук А. П., Омельчук О. В. Віртуальна комунікація в інклюзивному освітньому просторі: огляд літератури. Академічні візії. 2024. Вип. 35. С. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13757262>
249. Стойка О. Проблеми та перспективи впровадження інтерактивних технологій в освітній процес у закладах вищої освіти. Актуальні питання гуманітарних наук. 2024. Вип. 2(80). С. 287–293. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/80-2-43>.
250. Струтинська О. В. Трансформація освіти в умовах розвитку цифрового суспільства: європейський досвід та перспективи для України. Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. 2020. № 3, 71–88. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-9>
251. Струтинська О., Умрик М. Сучасні освітні тренди в умовах розвитку цифрового суспільства. Інноваційна педагогіка. 2020. Вип. 26(42). С. 273–276. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/innped_2020_26_42 (дата звернення: 01.06.2025).
252. Султанова Л., Прокоф'єва М. Цифрова безпека в галузі вищої освіти. Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи. 2022. Т. 21, № 1. С. 106–117. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(21\).2022.106-117](https://doi.org/10.35387/od.1(21).2022.106-117).
253. Сухарева Л. Вивчення українського та зарубіжного досвіду підготовки майбутніх педагогів до інноваційної діяльності в контексті освітніх реформ. Актуальні питання гуманітарних наук. 2024. № 3(75). С. 281–287. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/75-3-41>.
254. Сухих А. С. Аналіз кіберзлочинності та заходи для забезпечення кібербезпеки в закладах загальної середньої освіти. Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2024: інновації в умовах змін : монографія / Ін-т цифровізації освіти НАПН України ; за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : ЩО НАПН України, 2024. С. 161–164. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741602/> (дата звернення: 01.06.2025).
255. Суятинова К. Партнерська взаємодія сім'я та закладу дошкільної освіти у процесі формування цифрової компетентності дошкільників. Наука і освіта. 2024. № 2. С. 41–46. DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2024-2-6>.

256. Тарапата Є. Ігрові технології для формування граматичної компетентності майбутніх учителів української мови та літератури засобами експресивного синтаксису. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. № 2(80). С. 294–298. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/80-2-44>.
257. Терентюк В. Г., Кучеренко І. І., Матукова-Ярига Д. Г. Роль та значення розвитку цифрових компетентностей працівників охорони здоров'я, здобувачів медичної та фармацевтичної освіти та науково-педагогічних працівників закладів вищої медичної освіти в умовах цифровізації та цифрової трансформації охорони здоров'я. *Медицина та фармація: освітні дискурси*. 2024. Вип. 3. С. 105–110. DOI: <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2024-3-15>.
258. Терентьєва Н. О. Цифрові технології у процесі підготовки фахівців з вищою освітою. *Forum-SOIS*, 2024: Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя : зб. матеріалів (наук. пр., тез доп.) 6-го Міжнар. наук.-практ. WEB-форуму. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2024. Вип. 5. С. 72–74. URL: <https://dnrb.gov.ua/ua/?ourpublications=39669> (дата звернення: 01.06.2025).
259. Терещук С., Колмакова В. Підготовка майбутніх вчителів фізики до створення та використання мобільних застосунків на уроках фізики. *Освітньо-науковий простір*. 2024. Вип. 6(1), т. 2. DOI: [https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.6\(1\)/2.2024.07](https://doi.org/10.31392/ONP.2786-6890.6(1)/2.2024.07).
260. Технологія формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації / О. А. Жерновникова та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75, № 1. С. 170–185. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3036>.
261. Титаренко В., Срібна Ю., Нагорна Н. Змішана реальність як засіб інновацій у виставкових заходах. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 9(37). С. 1–16. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9\(37\)-1037-1052](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-9(37)-1037-1052).
262. Ткач В. О. Вплив цифрових інструментів і кіберзахисту на розбудову Української державності та інтеграцію в світові освітні і технологічні процеси. *Лісотехнічна освіта і наука: виклики сьогодення та перспективи розвитку* :

міжнарод. наук.-практич. конф. 23–25 жовтня 2024 р., м. Львів, Львів, 2024. С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.36930/conf150.5.36>.

263. Ткаченко Ю. С. Віртуальний маркетинг закладів загальної середньої освіти Кропивницького району : кваліфікаційна робота ... магістера : 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» / наук. кер. Л. В. Глебова ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2024. 94 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/15183> (дата звернення: 01.06.2025).
264. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. Вісник Нац. у-ту «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. 2021. Т. 169, № 13. С. 28–35. URL: <https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/358> (дата звернення: 01.06.2025).
265. Толочко С. В., Міронєць Л. П., Хомич В. І. Формування компетентності здобувачів освіти в умовах відкритої освіти та великої трансформації: «Освіта 4.0: український світанок». Topical paradigms of training a modern teacher : Scientific monograph. Baltija Publishing, 2024. С. 275–295. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-504-4-13>.
266. Толстова О. В. Готовність майбутніх учителів до гуманітаризації математичної освіти учнів засобами ІКТ. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 1. С. 241–248. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2018-1-1-241-248>.
267. Томашевська І. П. Сучасні мультимедійні технології в освітньому процесі вищої школи. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2022. Вип. 207, С. 323–327. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-323-327>.
268. Топольник Я., Цзянь А. Роль цифрових технологій у формуванні самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів вищої школи. Гуманізація навчально-виховного процесу. 2024. № 2(106). С. 25–32. DOI: [https://doi.org/10.31865/2077-1827.2\(106\)2024.314961](https://doi.org/10.31865/2077-1827.2(106)2024.314961).
269. Топорівська Я., Чжу М. Інтеграція інноваційних технологій у тренінговий процес підготовки акторів. Вісник науки та освіти. 2024. № 12(30). С. 1243–

1257. DOI:[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12\(30\)-1243-1257](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-12(30)-1243-1257).

270. Тормахова А. М. Цифрові технології як основа формування digital anthropology. Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. 2023. № 47. С. 45–49. URL: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/721> (дата звернення: 01.06.2025).
271. Філімонова Т. В. Використання мультимедійних засобів у навчальному процесі для молодших школярів. Pedagogical Academy : scientific notes. 2024. Вип. 3. С. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.02.29.01>.
272. Фоменко Т. М. Застосування цифрових технологій у процесі навчання студентів аграрних ЗВО іноземної мови. Освітні інновації в умовах цифрових трансформацій професійної підготовки фахівців : матеріали Всеукраїнської наук.-методичної конф. (м. Харків, 12 грудня 2024 р.). Харків : Комунальне підприємство «Міська друкарня», 2024. С. 173–177. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/62292> (дата звернення: 01.06.2025).
273. Формування адаптивного цифрового середовища в закладах загальної середньої освіти / Т. Вдовичин, О. Сікора, Т. Кобильник, Н. Винницька. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 103, № 5. С. 55–77. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v103i5.5656>.
274. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів : монографія / М. П. Шишкіна, С. Г. Литвинова, М. В. Мар'єнко та ін. ; за наук. ред. М. П. Шишкіної. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 176 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738012/> (дата звернення: 01.06.2025).
275. Хоменко Л. Формування графічної компетентності учнів основної школи при створенні скетчів графічного матеріалу в умовах цифровізації. Українська професійна освіта = Ukrainian professional education. 2023. № 13. С. 122–131. DOI: <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289947>.
276. Христин З. Дистанційні освітні технології у викладанні іноземних мов:

Теоретичний аспект. Актуальні питання лінгводидактики: традиції та новаторство : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції. Запоріжжя : ЗДМФУ, 2023 С. 109–110. URL: <https://dspace.mphu.edu.ua/bitstream/123456789/19756/1/Zbirn-conf-lingo-2023.pdf#page=109> (дата звернення: 01.06.2025).

277. Хрущ С. Цифрова грамотність як ключовий фактор збереження та розвитку освітнього процесу в умовах війни. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2024. Т. 7, № 2. С. 311–322. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.7.2.2024.317739>.
278. Цегельник Т., Мізюк В., Драгієва Л. Переосмислення інноваційної компетентності педагога у дискурсі сучасних реалій. Освіта. Інноватика. Практика. 2024. Т. 12, № 8. С. 89–95. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i8-012>.
279. Цифрова дидактика : навч.-метод. посіб. для самост. (дистанц.) вивчення дисц. студ. першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, спец. 015 Професійна освіта / уклад.: М. С. Пономарьова, С. А. Золотарьова, В. Є. Новікова ; Держ. біотехнолог. ун-т. Харків : ДБТУ, 2024. 56 с. URL: <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2025/02/015b-24rv-ok8nmp.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
280. Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2024: інновації в умовах змін : монографія / за заг. ред. О. В. Овчарук ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 268 с. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.741602>.
281. Цифрова компетентність наукових та науково-педагогічних працівників НАПН України : аналітичний звіт / Спірін О. М., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Мальований Ю. І. ; І-т цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2024. 66 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/739534/> (дата звернення: 01.06.2025).
282. Цифрова трансформація відкритих науково-освітніх середовищ : монографія / Ін-т цифровізації освіти НАПН України ; [колектив авторів ; ред. О. М. Спірін, О. П. Пінчук]. Київ, 2024. 308 с.

DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/744025>.

283. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика : зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, А. В. Яцишина ; Ін-т інфор. технолог. та засобів навчання НАПН України. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. 123 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718758/> (дата звернення: 01.06.2025).
284. Цифровізація як інструмент забезпечення якості надання освітніх послуг з урахуванням європейського досвіду : колективна монографія / А. Череп та ін. ; Запорізький нац. ун-т. Черкаси : ФОП Мокшанов В. В., 2024. 300 с. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14258696>.
285. Цуркан І. М., Макаренко С. І., Бровченко А. К. Роль цифрових наративів у формуванні соціальних навичок здобувачів освіти в умовах інклюзивного навчання. Педагогічна Академія : наукові записки. 2024. № 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14396172>.
286. Чернова Г. В. Вдосконалення підходів до організації навчально-виховного процесу в закладах загальної середньої освіти. Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 3(21). С. 1005–1019. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-3\(21\)-1005-1019](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-3(21)-1005-1019).
287. Шамралує О. Розвиток цифрової компетентності педагогів у системі методичної роботи закладу професійної освіти. Науково-методичні засади інформаційно-аналітичного супроводу цифрової трансформації освіти і педагогіки в умовах воєнного стану (до Всеукраїнського фестивалю науки) : зб. матеріалів (тез доповідей) круглого столу, 17 травня 2023 р., м. Київ / Держ. наук-пед. б-ки України ім. В. О. Сухомлинського; [редкол.: М. Л. Ростока (голова, упоряд.). Вінниця : Твори, 2023. С. 83–86. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735412/1/VNIASO-Round%20Table-17052023.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
288. Швидун Л. Т. Інноваційні технології як засіб поліпшення якості освіти в умовах сучасних викликів та перспектив. Професіоналізм педагога в умовах освітніх інновацій : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернетконференції, м. Слов'янськ, м. Дніпро, 06–07 грудня 2024 р. /відповід.

- ред. О. Хващевська. Слов'янськ–Дніпро, 2024. С. 286–289.
URL: <https://psll.paradox.dn.ua/files/100/V-----/207/--2024.pdf#page=287> (дата звернення: 01.06.2025).
289. Шевчук О. В., Семенишена Р. В. Вплив цифрових технологій на інклюзивну освіту: виклики та перспективи. *Інклюзія і суспільство*. 2024. Вип. 2(7). С. 61–66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2787-5137-2024-2-9>.
290. Шелевер О. В., Капітан Л. І., Коновалов О. Ю. Адаптивне навчання здобувачів за допомогою сучасних цифрових платформ. *Інноваційна педагогіка*, 2024. Вип. 75. С. 269–272. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/75.52>.
291. Шинкаренко В. В. Візуалізація навчального матеріалу на уроках української мови в старших класах : кваліфікаційна робота ... магістра : 014 «Середня освіта (українська мова та література)» / наук. кер. В. Філінюк ; Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. Хмельницький : ХГПА, 2024. 110 с.
URL: <http://46.63.9.20:88/jspui/handle/123456789/1248> (дата звернення: 01.06.2025).
292. Шихненко К. І., Борисенко К. Ю., Ковтюх Л. М. Прогностичний аналіз тенденцій розвитку вищої освіти України в повоєнний період. *Педагогічна Академія : наукові записки*. 2025. № 16.
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15088223>.
293. Шищенко І. Деякі аспекти впливу цифрових технологій на освітній процес закладів вищої освіти: огляд проблем та викликів. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Т. 10, № 5. С. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i5-006>.
294. Шишкіна М. П., Носенко Ю. Г., Мар'єнко М. В. Стан цифровізації освіти в контексті відкритої науки. *Фізико-математична освіта*. 2022. Т. 37, № 5. С. 64–68. URL: <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/209> (дата звернення: 01.06.2025).
295. Шпарик О. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: Європейський та американський дискурс. *Український Педагогічний журнал*. 2021. № 4. С. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-65-76>.
296. Шпарик О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні

вектори США та країн ЄС. Український педагогічний журнал. 2022. №. 3. С. 33–43. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-3-33-43>.

297. Шпатакова О. Л. Методичні аспекти застосування інструментів цифровізації в умовах розвитку освітнього процесу. Сучасні форми і методи організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації : зб. мат. всеукр. наук.-метод. конф. Одеса: Університет Ушинського, 2023. С. 107–111. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/18932/1/Shpatakova.pdf> (дата звернення: 01.06.2025).
298. Штаєр Р. Особливості функціональної комунікації педагога в умовах глобалізаційного суспільства. Освітні обрії. 2024. № 1(58). С. 65–70. DOI: <https://doi.org/10.15330/obrii.58.1.65-70>.
299. Штучний інтелект та зображення: підробка, доповнення, чи реальність? / Долганенко О. Д., Широкопетлева М. С., Штанько В. І., Репіхов В. М. Наукові праці Вінницького національного технічного університету. 2024. Вип. 3. С. 1–8. URL: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/745> (дата звернення: 01.06.2025).
300. Штучний інтелект: Найкращі інструменти для оптимізації процесу навчання в школі : інформаційний бюлетень / Овчарук О. В., Заярна І. С., Шиненко М. А., Коваленко В. М. ; Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ : ЦО НАПН України. 2024. № 4. С. 1–5. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740061/> (дата звернення: 01.06.2025).

Інформаційне видання
Цифровізація освіти і науки
в період російсько-української війни
та відновлення України

Оглядове видання

Електронне видання



Упорядники

Гуралюк Андрій Георгійович
Коваленко Валентина Володимирівна
Закатнов Дмитро Олексійович
Ростока Марина Львівна
Тарнавська Снежана Вікторівна
Вараксіна Наталія Володимирівна
Шило Олексій Андрійович
Блоцерківець Ірина Петрівна
Жигалюк Ангеліна Вячеславівна

Науковий редактор

Гуралюк Андрій Георгійович

Літературний редактор

Василенко Наталія Миколаївна

Державна науково-педагогічна бібліотека України
імені В. О. Сухомлинського

Україна, 04060, м. Київ-60, вул. М. Берлінського, 9
Тел. (044) 239-11-05, E-mail: dnpb@i.ua

Підписано 15.07.2025. Зам. № 273.

Видавець ФОП Ямчинський О.В.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК№ 6554 від 26.12.2018 р.

03022, м. Київ, вул. Васильківська, 32

Тел.: +38(077) 38-28-385

e-mail: comprint@ukr.net