



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ



ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Методичний посібник

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І
НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ ЗАСОБАМИ
ВІДКРИТИХ ОСВІТНЬО-
НАУКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМ

КИЇВ 2025

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ**

**РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І
НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗАСОБАМИ
ВІДКРИТИХ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМ**

Методичний посібник

Київ – 2025

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту цифровізації освіти НАПН України
(протокол № 14 від 30.10.2025 р.)*

Науковий редактор:

Спірін О. М.

доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

Рецензенти:

Франчук В. М.

доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерної та
програмної інженерії, Український державний університет імені
Михайла Драгоманова

Овчарук О. В.

доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу
компаративістики інформаційно-освітніх інновацій, Інститут
цифровізації освіти НАПН України

P64

Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем: методичний посібник/ [Спірін О. М., Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Мінтій І. С., Новицька Т. Л., Олексюк В. П., Осадча К. П., Сікора Я. Б., Семеріков С. О., Ткаченко В. А., Франчук Н. П., Шимон О. М., Шиненко М. А., Чижмотря О. В., Яськова (Вознюк) Н. В.] / за наук. ред. проф. О. М. Спіріна. Київ: ІЦО НАПН України. 2025. 197 с.

ISBN 978-617-8330-50-7– PDF

Методичний посібник присвячено висвітленню результатів наукового дослідження, теоретичного і практичного досвіду авторів з питань розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем у науково-дослідній діяльності. Виокремлено і схарактеризовано складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, визначено критерії й показники її розвитку. Представлено модель, виокремлено зміст, форми, методи і засоби розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням відкритих електронних науково-освітніх систем. Посібник містить теоретичні, методичні та практичні рекомендації для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників у професійній діяльності.

Посібник може бути використаний у наукових установах та закладах вищої освіти, курсах підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників, а також для підготовки аспірантів, докторантів у галузі знань «Освіта/Педагогіка» і для всіх, хто цікавиться використанням інформаційно-комунікаційних технологій у науковій і науково-педагогічній діяльності.

УДК 004:37.011.2]-057.4

ISBN 978-617-8330-50-7– PDF

© Спірін О. М., Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Мінтій І. С., Новицька Т. Л., Олексюк В. П., Осадча К. П., Сікора Я. Б., Семеріков С. О., Ткаченко В. А., Франчук Н. П., Шимон О. М., Шиненко М. А., Чижмотря О. В., Яськова (Вознюк) Н. В.
© ІЦО НАПН України, 2025

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
ПЕРЕДМОВА	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДКРИТИХ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	10
1.1. Характеристика основних термінів і понять	10
1.2. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем: вітчизняний досвід.....	13
1.3. Європейський досвід розвитку цифрових компетентностей наукових та науково- педагогічних працівників	18
1.4. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників	22
1.5. Критерії та показники розвитку цифрової компетентності наукових і науково- педагогічних працівників	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 1.....	36
РОЗДІЛ II МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	41
2.1. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників	41
2.2. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо- наукових інформаційних систем	53
2.3. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva.....	55
2.4. Розвиток цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників засобами генеративного штучного інтелекту	63
2.5. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням хмарних сервісів.....	75
2.6. Окремі компоненти методики розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням наукометричних баз даних	81
2.7. Окремі компоненти методики розвитку цифрової компетентності з використанням журнальних та конференційних систем у рецензуванні наукових праць	84
2.8. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit.....	93
2.9. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS	99
2.10. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням бази даних Open Ukrainian Citation Index	103
2.11. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу Ukrainian National H-index Ranking	107
2.12. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників із використанням соціальних та академічних мереж	115

2.13. Функціональні можливості сервісу DOI CROSSREF для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників	121
2.14. Методологічний підхід до розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки».....	126
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 2.....	130

РОЗДІЛ III ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ..... 138

3.1. Хід та проведення експериментального дослідження.....	138
3.2 Констатувальний етап експериментального дослідження.....	138
3.3 Проведення і результати формульованого етапу педагогічного експерименту.....	158
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 3.....	168

РОЗДІЛ IV. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ 169

4.1. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання вебсервісу графічного дизайну Canva	169
4.2. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання хмарних сервісів	172
4.3 Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання генеративного ШІ (на прикладі чат-ботів ChatGPT та DeepThink)	174
4.4. Рекомендації щодо використання журнальних та конференційних систем у рецензуванні наукових праць	176
4.5. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників з використанням наукометричних баз даних	179
4.6. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit.....	181
4.7. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи міжнародного рейтингу National H-index Ranking	183
4.8. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи міжнародної реферативної бази ERIN PLUS на платформі Dimensions.....	185
4.9 Рекомендації розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки».....	187
4.10. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи DOI CrossRef	189
4.11. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index.	191
4.12. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання соціальних та академічних мереж.....	193
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 4.....	194

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БД – база (-и) даних

ВОНІС – відкриті освітньо- наукові інформаційні системи

ЕГ – експериментальна група

ЄС – Європейський Союз

ЗВО – заклад (-и) вищої освіти

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІЦ-підтримка – інформаційно-цифрова підтримка

ІЦО НАПН України – Інститут цифровізації освіти НАПН України

КГ – контрольна група

НАПН України – Національна академія педагогічних наук України

НПП – науково-педагогічний(і) працівник(и)

ІІ – штучний інтелект

DigCompEdu – Digital Competence of Educators

GS – Google Scholar

LMS – Learning Management System

Moodle – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

NHR – National H-index Ranking

OJS – Open Journal Systems

WoS – Web of Science

ПЕРЕДМОВА

Еволюція використання цифрових технологій працівниками галузі освіти та науки відбувалася поступово та по-різному, здебільшого залежно від їх потреб та навичок. З появою пандемії Covid, а потім російської агресії використання цифрових інструментів на всіх рівнях науково-освітньої діяльності стрімко збільшилося. В нових реаліях сьогодення роль наукових працівників та викладачів університетів є вкрай важливою, підтверджуючи необхідність мати технічні ресурси та кваліфікованих викладачів для підвищення компетентності науковців та студентів, щоб вони могли успішно працювати в умовах цифрової економіки.

У сучасному освітньому та науковому просторі цифрова компетентність наукових і науково-педагогічних працівників (НПП) набуває дедалі більшого значення. Зміни в освітньому середовищі вимагають від фахівців швидкої адаптації та оволодіння сучасними цифровими інструментами. Нині цифрова компетентність є необхідною складовою професійної компетентності наукових і НПП. Необхідність організації навчання в умовах воєнного стану особливо актуалізували питання цифровізації в Україні, і, відповідно, питання розвитку цифрової компетентності. Ще одним із чинників, що додатково підсилює актуальність даного питання, є стрімке впровадження штучного інтелекту (далі – ШІ) в усі сфери життєдіяльності. Важливість розвитку цифрової компетентності наукових і НПП підкреслюється в ключових європейських документах, зокрема в Рамці цифрової компетентності для освітян (European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, 2017), та відображена в національних стратегіях цифрової трансформації освіти багатьох країн, зокрема Естонії (Estonia's Digital Agenda 2030, 2023), Фінляндії (Government report: Digital Compass, 2023), Німеччини (Digital Strategy 2025, 2016), Іспанії (Digital Spain Development, 2022) та ін.

Основними повинні бути не навички програмування, а вміння системно і цілеспрямовано використовувати цифрові системи в навчальному процесі. Основна увага приділяється інноваційним методикам викладання, застосуванню в цифровому освітньому середовищі імерсивних (VR/AR) технологій, ШІ, мікро і макронавчання, хмарних сервісів, вмінню критично мислити, здійснювати моніторинг розвитку здобувачів освіти із застосуванням сучасних відкритих освітньо-наукових інформаційних систем (далі – ВОІС) (Open Educational and Scientific Systems) та ін.

Водночас стрімкий розвиток цифрових технологій створює ситуацію постійного оновлення вимог до цифрової компетентності викладачів. Те, що вважалося достатнім рівнем цифрової грамотності кілька років тому, сьогодні може не відповідати актуальним потребам освітнього процесу. Це зумовлює необхідність постійного моніторингу та розвитку рівня сформованості цифрової компетентності наукових і НПП та розробки ефективних механізмів їх розвитку.

Європейська Рамка цифрової компетентності освітян European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) визначила 22 складника компетенцій, розподілених за шістьма областями: Професійна залученість;

Цифрові ресурси; Викладання й навчання; Оцінювання; Розширення можливостей учнів; Підвищення цифрової компетентності учнів. Визначено вимоги до фахівців у сфері освіти за рамками компетенції вчителів, які можуть відповідати багатьом цілям на різних рівнях систем освіти. Таким чином, Рамка DigCompEdu, орієнтована на педагогів усіх рівнів освіти, – це науково обґрунтований документ, який описує, що означає для освітян бути цифровокомпетентними. Він забезпечує загальну систему відліку для підтримки розвитку цифрової компетентності освітян в Європі.

Сучасна наукова діяльність характеризується зростаючими вимогами до оперативності, доступності та якості даних. В умовах глобалізації та інтеграції наукового простору, використання ВОНІС стає невід'ємною умовою результативності наукових досліджень. При провадженні наукової діяльності ВОНІС стають важливим інструментом для забезпечення доступності знань, підвищення ефективності досліджень і стимулювання міждисциплінарної співпраці. Сучасна наука стикається з численними викликами, серед яких обмежений доступ до наукової інформації, високі витрати на підписки на наукові журнали, недостатня відкритість дослідницьких даних і повільний процес публікацій. Це ускладнює комунікацію між науковцями, знижує ефективність досліджень і уповільнює науковий прогрес. Використання ВОНІС може стати вирішенням цих проблем, сприяючи вільному обміну знаннями та підвищенню доступності наукових ресурсів.

У світі спостерігається тенденція до розширення використання ВОНІС у науковій діяльності. Провідні наукові організації та університети створюють власні репозитарії наукових публікацій, підтримують розвиток відкритих наукових журналів та платформ. В Україні використання ВОНІС також набуває все більшого поширення. Проте, існують певні проблеми, пов'язані з недостатнім фінансуванням, низькою цифровою грамотністю науковців та недостатньою підтримкою з боку держави.

Актуальність теми наукового дослідження зумовлена необхідністю проведення науково-педагогічних досліджень, що сприяють розробці та впровадженню в сучасній освітньо-науковий простір інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), необхідністю розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з метою використання сервісів ВОНІС у процесі проведення науково-педагогічних досліджень, що сприятиме процесу впровадження результатів їх робіт, створенню теоретико-методологічної та практичної бази використання цих систем, що приведе до підвищення якості освіти й науки. Суттєвий відрив цифрового покоління у володінні сучасними інструментами є викликом цифрового суспільства і процесу цифровізації освіти, який необхідно враховувати в організації освітнього процесу та у професійному розвитку викладачів та наукових працівників. В умовах запланованого в державі переходу на компетентнісну модель освіти важливо оптимізувати всі види, форми та методи підвищення рівня професійної компетентності, зокрема цифрової, освітян і науковців. Динамічні процеси формування сучасного інформаційного середовища наукової комунікації, розвиток методів і інструментарію, що пропонують відкриті системи,

визначають структуру потреб, рівень вимог до компетентності науковців і освітян. Тому володіння науковими і НПП цифровою компетентністю є необхідною умовою успішної професійної діяльності в наукових установах, закладах вищої і післядипломної педагогічної освіти.

Одним з головних пріоритетів розвитку вітчизняної психолого-педагогічної науки є підвищення ефективності наукових досліджень і використання їх результатів для забезпечення розвитку освітньої галузі України. Нині постійно зростають вимоги щодо підвищення якості, продуктивності та результативності індивідуальних досліджень вітчизняних наукових і НПП. Розвиток цифрової компетентності наукових працівників і викладачів університетів є актуальним з огляду на процес трансформації сучасної освіти, що зумовлена динамічними змінами у світовій цивілізації, стрімким розвитком технологій, інтелектуалізацією праці, зростанням соціальної мобільності тощо. Насичення реального світу електронно-цифровими пристроями, засобами і системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними призводить до цифровізації освіти як складової цифровізації суспільства в цілому. Суттєвий відрив цифрового покоління у володінні сучасними інструментами є викликом цифрового суспільства і процесу цифровізації освіти, який необхідно враховувати в організації освітнього процесу та у професійному розвитку викладачів та науковців. Актуальність питання розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, володіння ними у професійній діяльності сучасними засобами ВОНС не викликає сумніву у педагогічній спільноті, тому що рівень сформованості цифрової компетентності визначає якість вищої і післядипломної освіти.

Для наукових і НПП важливим завданням сьогодення є набуття знань, вмінь та навичок щодо роботи з ВОНС, бібліометричними, вебметричними і наукометричними базами даних (далі – БД), каталогами, створення в них авторських профілів та ідентифікаторів, особливостями публікування у вітчизняних та зарубіжних виданнях, підвищення бібліометричних показників. Важливе значення має розвиток компетентності щодо роботи з інформаційними ресурсами в міжнародних інформаційно-аналітичних БД Web of Science (далі – WoS) і Scopus. Тому володіння науковцями цифровою компетентністю є необхідною умовою успішної професійної діяльності в наукових установах і університетах.

Посібник підготовлено за результатами виконання наукового дослідження «Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем» (2024-2025 рр.) ДР № 0124U000675.

Посібник складається з чотирьох розділів. У **першому розділі** «Теоретичні підходи до розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням відкритих освітньо-наукових інформаційних систем» розглянуто теоретичні підходи до розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, включаючи характеристику основних термінів і понять. Проаналізовано вітчизняний та європейський досвід розвитку цифрової компетентності, виокремлено основні складники, критерії та показники її

розвитку. Розглянуто умови і сучасні тенденції розвитку інформаційного суспільства та ключові проблеми впровадження ІКТ.

Другий розділ «Методичні основи розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» присвячено моделюванню та методичним основам розвитку цифрової компетентності. Представлено модель і методiku розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, а також деталізовані технології розвитку цифрової компетентності засобами різних цифрових інструментів та ВОНІС, а саме: вебсервісу Canva, ШІ (на основі DeepThink та Scholar GPT), хмарних сервісів Google (сховищ, текстових редакторів, таблиць, створення тестів, завдань), системи міжнародного рейтингу National H-index Ranking, соціальних та академічних мереж, міжнародної реферативної бази ERIC PLUS, відкритих журнальних систем, системи пошуку наукових матеріалів Scilit, БД (Scopus, WoS), індексу цитувань (CrossRef, OUCI), «Бібліометрика української науки» і сервісу DOI CrossRef.

У третьому розділі «Експериментальна перевірка методики розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» представлено хід, проведення та результати педагогічного експерименту. Висвітлено основні етапи дослідно-експериментальної роботи, зокрема описано процедури констатувального та формувального експериментів. Отримані кількісні та якісні дані обраховано за допомогою математичної статистики, що дало змогу об'єктивно підтвердити ефективність розробленої методики та довести доцільність її впровадження в освітню практику.

У четвертому розділі «Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» надано комплекс науково-методичних рекомендацій, практичних пропозицій та порад щодо впровадження розробленої методики у систему підвищення кваліфікації. Це забезпечить необхідну методологічну базу для системного розвитку цифрової компетентності наукових і НПП відповідно до цілей, форм і методів, визначених у розробленій методиці.

У посібнику визначено провідні вітчизняні й світові тенденції та основні напрями використання ВОНІС для підтримки психолого-педагогічних досліджень. Посібник містить теоретичні, методичні та практичні рекомендації для опанування знань, розвитку умінь і навичок наукових і НПП, аспірантів, докторантів. Підґрунтям щодо розроблення методичного посібника складають авторські напрацювання, результати емпіричних досліджень, досвід викладацько-консультаційної роботи авторів з використання ВОНІС у науково-дослідній діяльності. Актуальність викладеного матеріалу в посібнику відповідає науково-педагогічним потребам щодо розвитку цифрової компетентності викладачів університетів і наукових працівників засобами ВОНІС для провадження науково-педагогічної діяльності.

Посібник може бути використаний у наукових установах та закладах вищої освіти (далі – ЗВО), курсах підвищення кваліфікації НПП, а також для підготовки аспірантів за освітньо-науковою програмою «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» та докторантів, і для всіх, хто цікавиться використанням ІКТ у науковій і науково-педагогічній діяльності.

РОЗДІЛ І.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДКРИТИХ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1.1. Характеристика основних термінів і понять

Цифровізація є одним із пріоритетних напрямів політики держави у галузі освіти на сучасному етапі. Використання ВОНІС у освітньому процесі та під час професійного зростання наукових і НПП сприяє створенню спільного освітнього простору для оволодіння інформацією, вирішення проблем, вивчення наукових явищ тощо. Цифрові технології дають змогу розширити межі доступності знань: створюються віртуальні лабораторії, лекційні відеокурси, онлайн-курси, активно використовуються мобільні освітні ресурси. Завдяки цифровим технологіям збільшується можливість створення та реалізації індивідуальних освітніх траєкторій для здобувачів освіти, урізноманітнення форм, методів та темпу засвоєння навчального матеріалу. Розвиток освітнього процесу завдяки використанню цифрових даних та можливостей цифрового середовища неможливий без розвитку в наукових і НПП цифрової компетентності.

Удосконалення і розвиток сучасних ІКТ як цифрових та їх широке впровадження істотно впливають на характер виробництва, наукових досліджень, освіти, науку, культуру, побут, соціальні взаємини і структури. Це зумовлює як прямий вплив на зміст освіти, пов'язаний з рівнем науково-технічних досягнень, так і опосередкований, пов'язаний з появою нових професій. Протягом останніх десятиріч нинішнє суспільство, відображаючи еволюцію соціально-інформаційних процесів, називають «суспільством інформаційним», «суспільством знань» та «цифровим суспільством». Кожен із цих термінів відображає певні особливості нового суспільства, й їх застосування для аналізу цих особливостей у суспільних процесах сьогодення також є правомірним [1].

Цифровізація (з англ. digitalization) – це впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів). Перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн) [2].

Цифровізація освіти – це сучасний етап її інформатизації, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливує інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітній простір. Запорукою успішного протікання цих процесів є досягнення науково-

технічного прогресу, реалізація в освітніх системах парадигми людиноцентризму та застосування в освіті сучасних ІКТ і цифрових технологій [3].

У сучасному цифровому суспільстві володіння цифровою компетентністю стає життєво необхідною навичкою для людей будь-якого віку та професії. ВОНІС відіграють важливу роль у підвищенні рівня цифрової грамотності, надаючи безкоштовний доступ до якісних ресурсів освітнього і наукового спрямування. Цифрові технології дозволяють розширити можливості для створення знань, обміну ними, що сприяє цифровому розширенню прав та можливостей. Цифрові інновації продемонстрували здатність доповнювати, збагачувати та трансформувати освіту і науку та мають потенціал змінити способи надання загального доступу до навчання. Вони можуть підвищити якість та актуальність навчання, посилити інклюзивність та покращити адміністрування й управління освітою.

Поняття «відкриті освітньо-наукові інформаційні системи» трактуватимемо як автоматизовані інформаційні системи, що містять дані переважно освітнього і наукового спрямування, забезпечують інформаційну підтримку освіти й науки та технологічно використовують комп'ютерну інформаційно-комунікаційну платформу для транспорту і опрацювання інформаційних об'єктів [4].

Такі системи дозволяють вирішувати широке коло завдань, зокрема: пошук, зберігання, передача, аналітичне та статистичне опрацювання емпіричних даних; читання, завантаження, копіювання, друкування, поширення та індексування повних текстів наукових матеріалів з будь-якою законною метою без жодних фінансових, юридичних або технічних бар'єрів; оцінювання публікаційної активності науковців, рівня ефективності їх наукової діяльності та ін.; оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень та ін.

Компетентнісний підхід до навчання передбачає фокусування на набутті не лише теоретичних знань, але й практичних навичок, необхідних для успішного використання цифрових технологій. У контексті розвитку цифрової компетентності це означає, що ВОНІС повинні пропонувати курси та навчальні модулі, які не лише ознайомлюють з основами роботи за комп'ютером та в мережі Інтернет, але й вчать використовувати цифрові інструменти для розв'язання реальних освітніх проблем, творчого самовираження та ефективної комунікації. В процесі впровадження компетентнісного підходу до розвитку цифрової компетентності наукових й НПП з використанням ВОНІС слід враховувати такі аспекти, як: визначення чітких цілей навчання, використання різноманітних методів навчання, забезпечення практичного досвіду, підтримку та об'єктивне оцінювання.

ВОНІС – це комплекси програмно-технічних засобів, інформаційних ресурсів та організаційно-методичного забезпечення, що забезпечують відкритий доступ до наукової та освітньої інформації, сприяють створенню, поширенню та використанню наукових знань. Вони можуть бути класифіковані за:

- рівнем доступу: відкриті (повний доступ), частково відкриті (обмежений доступ);
- типом інформації: бібліотеки електронних ресурсів, репозитарії наукових даних, платформи для онлайн-навчання, соціальні мережі для науковців;

- функціональністю: пошукові системи, інструменти для аналізу даних, платформи для спільної роботи, системи для управління науковими проєктами.

Використання ВОНІС у науковій діяльності має багато переваг, серед яких забезпечення безкоштовного доступу до наукових матеріалів, що сприяє розширенню кола дослідників. Також ці системи пропонують нові методи навчання та підвищують ефективність освітнього процесу, дозволяють науковим працівникам з різних куточків світу обмінюватись досвідом та ідеями, що підвищує якість досліджень.

Попри численні переваги, існують також певні виклики та обмеження, пов'язані з використанням ВОНІС, серед яких: відкритість ресурсів може призводити до появи недостовірної або неякісної інформації; не всі користувачі мають доступ до сучасних технологій, що може обмежувати використання ВОНІС та правові аспекти, які включають дотримання авторських прав та ліцензійних умов. Враховуючи перспективи розвитку ВОНІС, у майбутньому можна очікувати подальший їх розвиток, зокрема, це використання AI для покращення пошуку та організації наукових даних, зростання популярності відкритих журналів, формування нових міжнародних дослідницьких груп.

Важливо чітко визначити на основі яких методик чи технологій розвивати цифрову компетентність наукових і НПП засобами ВОНІС. Це допоможе у розробці навчального контенту, змісту курсів та доборі відповідних ресурсів. ВОНІС повинні пропонувати різноманітні методи навчання, такі як: лекції, практичні завдання, тести, форуми, онлайн-дискусії тощо. Це допоможе зробити навчання більш цікавим та ефективним для користувачів з різними стилями навчання. Важливою складовою розвитку цифрової компетентності є практичний досвід, тому користувачам потрібно застосовувати здобуті знання та навички на практиці, наприклад, через виконання проєктів, роботу з реальними даними або участь у віртуальних симуляціях. Користувачам ВОНІС повинна бути доступна постійна підтримка з боку викладачів, менторів або інших фахівців. Також важливо передбачити систему оцінювання, за допомогою якої користувачі зможуть відстежувати свій прогрес та отримувати зворотний зв'язок щодо свого навчання.

Дослідженню змісту та структурі феномену «цифрова компетентність» присвячені дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців. Зокрема, О. Спірін, О. Овчарук тлумачать цифрову компетентність як здатність особистості впевнено й обґрунтовано застосовувати цифрові технології в різних сферах – професійній діяльності, освіті, дозвіллі, громадській активності – що є важливими для повноцінної участі в повсякденному соціально-економічному житті [5]. Дослідниками подано авторське бачення змісту і структури цифрової компетентності педагогічних працівників, акцентуючи увагу на важливості постійного вдосконалення вміння орієнтуватися у великих обсягах інформації як ключовій навичці фахівців у будь-якій галузі [6]. В. Engen розглядає соціальні та культурні аспекти цифрової компетентності вчителів [7].

Під поняттям «цифрова компетентність наукових та науково-педагогічних працівників» розуміємо цілеспрямовану підтверджену здатність особистості критично і відповідально використовувати цифрові технології у професійній

діяльності для вирішення завдань освітнього і наукового спрямування на практиці, а саме: здійснення наукової, навчальної, комунікаційної, методичної, експериментальної, організаційної, консультаційної, експертної діяльності [8].

Розвиток цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників – це послідовний процес змін та вдосконалення їхніх цифрових навичок відповідно до вимог цифрового суспільства. Він охоплює здатність до засвоєння нових знань, покращення вмінь, набуття практичного досвіду з використанням ВОНІС через цілеспрямоване навчання, підвищення кваліфікації, саморозвиток та самоосвіту [9].

Дослідниками наведено порівняння різних рамок цифрових компетенцій в освіті [10] й спроєктовано модель тесту для самодіагностики рівня цифрової компетентності магістра [11]. Проте методики й інструменти, які дозволили б визначити рівень розвитку цифрової компетентності наукових і НПП на досить високому рівні, з високою точністю та системністю підходу, недостатньо розроблені.

1.2. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем: вітчизняний досвід

Аналіз тематичних вітчизняних досліджень засвідчив, що розуміння змісту феномену «цифрова компетентність» дуже різноманітне. Цифрова компетентність – «це знання, уміння, навички в галузі інформаційних технологій та здатність їх застосування в професійній діяльності» [1]; освіті, дозвіллі, громадській діяльності, що є життєво необхідними для участі у щоденному соціально-економічному житті [2]. Більшість визначень цифрової компетентності включають характеристики діяльності, такі як розуміння значення використання цифрових технологій, критичний аналіз, відповідальність та обґрунтованість дій у цифровому оточенні.

Таким чином, під цифровою компетентністю розумітимемо здатність особистості, засновану на безперервному оволодінні цифровими навичками, впевнено, ефективно, безпечно, критично, творчо та етично обирати та застосовувати цифрові технології в різних сферах професійної діяльності, а також готовність до такої діяльності.

Нормативні засади формування й розвитку цифрової компетентності в Україні закладені в *Рамці цифрової компетентності* для громадян, стандартах вищої освіти, професійних стандартах, типовій програмі підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності.

У Рамці цифрових компетентностей для громадян України структурні компоненти цифрової компетентності згруповано у п'ять сфер: основи комп'ютерної грамотності; інформаційна грамотність, уміння працювати з даними; створення цифрового контенту; комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві; безпека в цифровому середовищі; розв'язання проблем у

цифровому середовищі та навчання впродовж життя. Передбачено три рівні її володіння, в кожному з яких виділяється два підрівні [3].

На її основі було розроблено проєкт концептуально-референтної *Рамки цифрової компетентності* педагогічних й науково-педагогічних працівників [4]. Цифрова компетентність педагогічного й НПП визначається як «складне динамічне цілісне інтегративне утворення особистості, яке є його багаторівневою професійно-особистісною характеристикою в сфері цифрових технологій і досвіду їхнього використання, що обумовлене з одного боку потребами та вимогами цифрового суспільства, а з іншого появою цифрового освітнього простору, який змінює освітню (навчально-виховну) взаємодію всіх її учасників, характеризується широким залученням мережі Інтернет, цифрових систем зберігання та первинної систематизації даних, а також автоматизованих цифрових аналітичних систем (на основі нейромереж та ШІ), що дозволяє ефективніше здійснювати професійну діяльність та водночас вимагає (можливо, стимулює або потребує) постійного професійного саморозвитку» [4, с. 64].

У даному документі визначені критерії оцінювання рівня володіння цифровою компетентністю педагогічними та НПП, а також надано опис різних рівнів цієї компетентності. Рівні володіння цифровою компетентністю поділені на наступні категорії:

- початківець у використанні цифрових технологій (рівень А1);
- користувач у використанні цифрових технологій (рівень А2);
- інтегратор з поглибленого використання цифрових технологій (рівень В1);
- творець-експериментатор з використанням цифрових технологій (рівень В2);
- лідер-новатор у використанні цифрових технологій (рівень С).

На думку розробників, впровадження рамки дозволить не лише отримати повне усвідомлення структури і опису всіх складових цифрових компетентностей вчителя/викладача, вимог до рівнів володіння, а й допоможе оцінити та виявити власні прогалини та підвищувати рівень володіння цифровими компетентностями більш цілеспрямовано, відповідно до результатів оцінювання, будуючи власну траєкторію підвищення кваліфікації щодо цифрової компетентності [4, с. 47].

На підставі *Рамки цифрових компетентностей* було створено національний тест «Цифрограм» [5], який дозволяє кожному оцінити свій рівень цифрової грамотності та отримати сертифікат, на якому буде вказано один із шести рівнів володіння цифровими компетентностями.

Стандартами вищої освіти підготовки фахівців галузі знань 01 Освіта/Педагогіка [6], професійним стандартом на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» [7] передбачено формування загальної компетентності «здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології», що свідчить про важливість знань, умінь і навичок використання ІКТ для виконання завдань професійної діяльності.

Професійний стандарт за професіями «*Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти*», «*Вчитель закладу загальної середньої освіти*» у переліку професійних компетентностей виокремлює інформаційно-цифрову

компетентність: здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, оцінювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності; здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі [8].

Проаналізувавши зміст розглянутих вітчизняних моделей цифрової компетентності, виділимо наступні групи цифрових навичок, які, на наш погляд, мають бути сформовані у сучасного наукового та НПП:

- пов'язані з достовірним пошуком, розумінням, організацією, архівуванням цифрової інформації, її критичним осмисленням;
- для створення освітніх матеріалів та їх спільного використання;
- необхідні для співпраці, онлайн-комунікації у різних формах (веб-конференції, вебінари, електронна пошта, чати, блоги, форуми, соціальні мережі тощо);
- необхідні для організації безпечної діяльності в мережі Інтернет (забезпечення безпеки даних та пристроїв у мережі Інтернет);
- покликані вирішувати за допомогою персонального комп'ютера повсякденні завдання, що передбачають задоволення різних цифрових потреб;
- управляти електронними ресурсами в науковій діяльності;
- здійснювати моніторинг наукової діяльності.

Формування кожної із зазначених груп цифрових навичок неможливе без володіння відповідними інструментами – цифровими технологіями.

Однією із стратегічних цілей, визначених проєктом Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року [9], є створення сучасного та доступного цифрового освітнього середовища у закладі освіти.

Визначальним для інформаційно-освітнього середовища, наголошують В. Биков, О. Спірін, О. Пінчук, є «створення цільового інформаційно-освітнього середовища неперервного розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників» [10, с. 194].

На думку науковців [11], формування цифрової компетентності майбутніх вчителів повинно відбуватися в інформаційно-освітньому середовищі, де використовуватимуть сучасні програмні продукти, усвідомлюючи важливість володіння та застосування ІКТ для розв'язання навчальних та професійних проблем, а мультимедійні технології відкриють їм доступ до електронних підручників, освітніх платформ, систем дистанційного та онлайн навчання, використання яких підвищуватиме ефективність процесу здобуття знань.

Дослідження, проведене В. Саєнко, Н. Куриш, І. Сілютіною [12], засвідчило, що більшість здобувачів вищої освіти має середній рівень цифрової компетентності. На їх думку, важливо підвищити рівень медіаосвіти здобувачів та навчити їх практичним прийомам уникнення маніпулятивних медіатехнологій, які зараз широко використовуються в Інтернеті.

Під час пандемії та військового стану значна кількість закладів загальної середньої освіти використовувала хмарні сервіси Google та Microsoft для створення освітніх середовищ. У ЗВО спостерігалось збільшення користувачів

відкритої системи управління навчанням LMS Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) [13].

Для розвитку цифрової компетентності майбутніх педагогічних працівників під час навчання необхідно:

- спроектувати зміст навчального матеріалу, враховуючи їх професійні інтереси та міжпредметні зв'язки;
- використовувати під час освітнього процесу сучасні технічні засоби та інформаційні ресурси (інтернету, БД, онлайн-середовищ);
- розробити спеціально адаптовані методичні матеріали (підручники, посібники, програми, презентації);
- враховувати індивідуальні особливості кожного здобувача;
- ефективно організувати час, призначений для самостійної роботи здобувачів;
- підвищити мотивацію до навчання.

Одними з ключових напрямів цифровізації освітнього процесу є: використання різноманітних технологій, таких як доповнена, віртуальна та змішана реальність, хмарні технології, мобільні та інтернет-технології; застосування дистанційного навчання та масових відкритих онлайн курсів; гейміфікація освітнього процесу; розвиток цифрових бібліотек. Особливої уваги заслуговує використання цифрових освітніх ресурсів та відкритих цифрових освітніх ресурсів з різних галузей знань (Coursera, Prometheus, edX, MIT OpenCourseWare, FutureLearn, Udemy, UoPeople, OpenLearn та LinkedIn Learning). Ці ресурси надають можливість здобуття знань та навичок з подальшою перевіркою через тестування або виконання завдань [14, с. 333].

Визначення цілей, вибір ресурсів для навчання, планування свого часу, використання реальних завдань, онлайн-спільнот та форумів, наполегливість та відкритість до навчання є тими кроками, що можуть допомогти НПП набути та удосконалити цифрові навички.

Важливу роль у фундаментальному переході від звичайних аудиторних занять до віртуального класу та системи дистанційного навчання відіграло використання таких програмних продуктів, як ZOOM, Google Meet, Cisco Webex Meetings, Schoology, BigBlueButton, Blackboard та ін [15].

Поміж важливих аспектів формування цифрової компетентності є створення та спільне використання цифрового освітнього контенту здобувачами освіти у соціальних мережах. Серед молоді найбільш поширеними є такі платформи, як Viber, Facebook, Instagram, Telegram тощо [16]. Соціальні мережі можуть бути корисним інструментом у навчальному процесі для проведення опитувань та анкетувань щодо питань, пов'язаних із соціально-педагогічними явищами.

Створення дидактичних ігор та гейміфікації освітнього процесу як у форматі інтерактивних презентацій, так і повноцінних комп'ютерних ігор можливе з використанням платформи RPG Maker MV [17]. Науковцями [18] запропоновано використовувати для формування цифрової компетентності майбутніх учителів засоби гейміфікації, зокрема мобільні додатки DuoLingo,

Ribbon Hero, ClassDojo, The World Peace Game, Coursera, GoalBook, Mr Pai's Class, Brainscape, Socrative 101.

Важливою структурною складовою цифрового освітнього середовища може бути Центр розвитку цифрової компетентності [19]. У своїй діяльності центр може спиратися на Типову програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності [20], яка складається з п'яти модулів: освіта в цифровому світі; безперервний професійний розвиток; електронні (цифрові) освітні ресурси; навчання та оцінювання здобувачів освіти; розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності. Кожен з модулів включає перелік тем, очікувані результати та орієнтовні етапи розвитку цифрової компетентності за темами модулів.

Виділяють основні напрями розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників в умовах післядипломної педагогічної освіти:

- збір, обробка, передача, збереження та продукування інформації для використання у професійній діяльності та поліпшення інформаційно-методичного забезпечення;

- створення та управління БД здобувачів освіти та їх успішності (особові справи, електронні журнали успішності, електронний документообіг, автоматичні звіти тощо);

- розробка навчальних матеріалів, включаючи конспекти, презентації, тести, інтерактивні вправи тощо, з використанням онлайн-інструментів;

- проведення навчальної роботи з використанням цифрових технологій, враховуючи особливості конкретних навчальних предметів;

- організація інформаційно-комунікаційної взаємодії між учасниками освітнього процесу через Інтернет, включаючи використання дистанційних платформ, віртуальних класів, електронної пошти, соціальних мереж тощо;

- використання інтерактивних технічних засобів, таких як дошки та проектори;

- застосування медіа-ресурсів у навчальному процесі;

- використання електронних видань та інформаційних ресурсів освітнього призначення;

- організація співпраці за допомогою онлайн-інструментів, таких як спільна візуалізація (Canva, Padlet; Linoit, RealtimeBoard; Mural; MindMaps тощо), спільні документи (документи Google; документи Office 365; Wiki; Quip; Concept Inbox тощо), для управління проектами та завданнями (Asana; Jira; Trello тощо);

- створення та використання діагностичних методик для контролю та оцінки рівня знань здобувачів, включаючи тести (Google Form, Form Office 365, Classtime, На Урок), опитувальники, вікторини (Kahoot!, Plickers, Quizalize, Triventy, Mentimeter тощо), моніторинг успішності (електронні журнали) тощо;

- організація дистанційного навчання за допомогою платформ, що мають можливість додавати завдання, застосунки та інші онлайн-інструменти для організації різноманітних форм навчальної діяльності [21].

Інститутом цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України (далі – ІЦО НАПН України) та ДЗВО «Університет менеджменту освіти» спільно було розроблено програму підвищення рівня цифрової компетентності наукових і НПП НАПН України, відповідно до якої було проведено заняття за напрямками: офісні застосунки; сервіс Canva; електронна бібліотека НАПН України: внесення ресурсу, розширений пошук, статистика; профілі вченого в БД: ORCID, Scopus, WoS; системи перевірки тексту на унікальність; сервіси Google: Forms, організація спільної діяльності; Дія. Освіта; наукові комунікації: ResearchGate; ІШ для наукової діяльності; сервіси бібліографічного опису джерел [22, с. 39]. За підсумками було здійснено сертифікацію за допомогою порталу Дія. Освіта.

Результати аналізу вітчизняного досвіду формування і розвитку цифрової компетентності наукових і НПП дали змогу дійти наступних висновків:

- 1) сформоване нормативно-правове забезпечення є підґрунтям до розуміння сутності поняття «цифрова компетентність» та шляхів її формування і розвитку;
- 2) дослідники наголошують на важливості сформованості цифрової компетентності як ключової, проте нині потрібен розвиток насамперед спеціальних цифрових компетентностей, які зможуть сприяти реалізації професійних завдань на високому (просунутому) рівні, що, у свою чергу, забезпечуватиме більшу ефективність роботи наукових і НПП;
- 3) необхідно створювати сприятливі умови для роботи у цифровому освітньому просторі, що формується на базі закладу освіти/наукової установи. Для цього потрібно не тільки забезпечити доступ до ВОІС, а й здійснювати технічний та консультаційний супровід;
- 4) розвиток цифрової компетентності повинен бути пов'язаний з формуванням знань (поінформованість про цифрові ресурси, процеси, інструменти), умінь (розробка завдань за допомогою цифрових інструментів в інтерактивному режимі) та навичок (проведення навчальних занять з використанням засобів інформаційно-комунікаційних систем).

1.3. Європейський досвід розвитку цифрових компетентностей наукових та науково-педагогічних працівників

В епоху стрімкого технологічного прогресу здатність використовувати цифрові інструменти стала незамінною для ефективного наукового пошуку. Як наслідок чимало науковців звертають увагу на цифрову компетентність, розвиток якої є необхідною умовою здійснення ефективної й результативної дослідницької діяльності. Як наслідок у Європейському Союзі (далі – ЄС) розроблено кілька рамкових документів, що стосуються розвитку цифрових компетентностей як педагогів і науковців, так і широких верств громадян. Коротко проаналізуємо деякі з них.

План дій цифрової освіти (2021-2027) є ініціативою ЄС, яка визначає спільне бачення високоякісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти в

Європі. Одним з пріоритетних напрямів ініціативи є розвиток цифрових компетентностей, який серед інших передбачає виконання таких дій [1]:

- розроблення методичних рекомендацій для педагогів щодо розвитку цифрової грамотності та боротьби з дезінформацією;
- оновлення Європейської рамки цифрових компетенцій для включення навичок, пов'язаних зі ШІ;
- сертифікація навичок, стажування в галузі цифрових технологій;
- збір та опрацювання даних щодо цифрових навичок учнів в ЄС;
- участь жінок у STEM-освіті.

Для реалізації поставлених завдань необхідними є інфраструктурні рішення, що відображені у програмі *цифрового десятиліття (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade)*. До її основних завдань належать забезпечення високошвидкісним доступом до інтернету (щонайменше 1 Гбіт/с), подвоєння частки ЄС у виробництві напівпровідникових чипів, розгортання понад ста тисяч кліматично-нейтральних вузлів, що надають послуги хмарних обчислень [2]. У цьому аспекті важливим є проектування та розгортання академічних хмар закладів вищої освіти та наукових установ [3].

Базовим документом ЄС, що описує цифрові компетентності педагогічних працівників є науково обґрунтована модель *DigiComp*. Вона спрямована на педагогів усіх рівнів освіти, від дошкільної до вищої та освіти дорослих. Модель описує понад 20 компетентностей, що об'єднані у такі напрями [4]:

1. Професійне залучення. Напрямок передбачає розвиток у освітян спроможностей щодо здійснення організаційних комунікацій, професійної співпраці, рефлексивної практики безперервного професійного розвитку, зокрема щодо використання цифрових технологій.

2. Цифрові ресурси. Напрямок визначає необхідні для формування компетентності щодо добору цифрових ресурсів, створення й модифікації цифрового контенту, управління й захисту даних.

3. Викладання та навчання. Обумовлює спрямування зусиль на впровадження цифрових засобів у навчальний процес, забезпечення ефективної взаємодії та підтримки саморегульованого навчання учнів.

4. Оцінювання. Напрямок стосується розвитку здатностей використання цифрових технологій для оцінювання навчальних досягнень учнів; формування умінь збору, критичного аналізу та інтерпретації цифрових даних про успішність здобувачів, а також адаптації стратегій викладання та надання своєчасного зворотного зв'язку учасникам освітнього процесу.

5. Розширення можливостей учнів через розвиток спроможностей викладачів щодо забезпечення доступності навчальних ресурсів, а також використання цифрових технологій для організації диференційованого і персоналізованого навчання задля розвитку у здобувачів навичок глибокого мислення та творчого самовираження.

6. Сприяння розвитку цифрової компетентності учнів, що вимагає розвитку в них складників інформаційної, медіаграмотності, формування навичок використання цифрових технологій для вирішення проблем та перенесення знань у нові ситуації.

Стосовно цифрової компетентності науковців, то доцільним є аналіз *моделі цифрових спроможностей Jisc*, яка була розроблена в Британському комітетом з інформаційних систем. Крім загальної структури цифрових спроможностей її автори розробили кілька профілів фахівців, що працюють у закладах освіти чи наукових установах. У профілі дослідника визначено групи спроможностей, які розділені на особистому рівні (як дослідник) та інституційному (рівень організації) [5]. У табл. 1.1 виділено найбільш значущі з цих компетентностей:

Таблиця 1.1

Узагальнена структура цифрових спроможностей моделі Jisc

Група/Рівень	Дослідник	Організаційний рівень
Цифрові навички (1) та продуктивність (2)	1) Використання цифрових пристроїв, мереж, інституційних платформ для підтримки досліджень. 2) Оцінювання якості цифрових інструментів.	1) Стратегічне розуміння планування впровадження та критичне оцінювання цифрових систем. 2) Моделювання, консультування та підтримка дослідників у використанні цифрових засобів.
Цифрове створення (1), вирішення проблем (2) та інновації (3)	1) Розроблення цифрових засобів для дослідницьких потреб, розуміння ідей дизайн-мислення і його впливу на наукову комунікацію, розроблення дослідницьких проєктів. 2) Збирання, опрацювання, збереження, інтерпретування та презентація експериментальних даних. 3) Оцінювання можливостей та ризиків від застосування цифрових засобів.	1) Використання творчого підходу до цифрової науки та наукової комунікації. 2) Організація дослідницьких проєктів та команд, прийняття організаційних рішень; використання науково-обґрунтованих підходів до управління. 3) Проведення науково-обґрунтованого оцінювання використання цифрових засобів у науковій практиці, розроблення або впровадження цифрових засобів для підтримки наукової практики.
Цифрове навчання (1) та розвиток (2)	1) Використання мереж для професійного розвитку, визначення можливостей для розвитку цифрових досліджень та наукових практик, обмін досвідом у спільнотах науковців. 2) Участь у дослідницьких майстер-класах, підтримка інших у розвитку практик цифрової науки.	1) Розроблення, проведення та керування курсами підвищення кваліфікації в галузі цифрових досліджень, моделювання використання цифрових інструментів для моніторингу наукових досліджень. 2) Сприяння розвитку цифрових спроможностей дослідників, очолювати, та підтримувати ініціативи з розвитку дослідницьких навичок та підходів.
Інформаційна (1) та медіаграмотність (2)	1) Пошук, критичне оцінювання, організація та добросчесне використання наукової інформації. 2) Збирання, управління та використання даних, дотримання наукової етики, презентування	1) Керівництво або організація ініціатив або команд з інформаційної грамотності, управління, інтерпретація та використання цифрової інформації для підтримки наукової діяльності.

	даних із дотриманням їх відтворюваності, інтерпретування й аналіз даних, а також їх критичне оцінювання у наукових дослідженнях та публікаціях.	2) Сприяння безпечному та етичному управлінню даними, керування та інтерпретація інституційних даних, їх публікування у відкритому доступі, організація проєктів з інформаційної грамотності.
Цифрова комунікація (1), співпраця (2) та участь (3)	1) Використання цифрових медіа, навички інклюзивного й доступного спілкування, академічної комунікації. 2) Використання інструментів для спільної роботи, участь у формальних і неформальних зустрічах, робота у цифрових командах для досягнення спільних наукових цілей, управління процесами спільної розробки. 3) Приєднання до професійних мереж, обмін цифровим контентом, створення сайтів, каналів, груп для залучення стейкхолдерів, участь у наукових заходах, відкрите рецензування та відстеження впливу досліджень.	1) Керівництво цифровою науковою комунікацією організації; внесок у створення інституційної політики наукової комунікації, врахування безпекових вимог до комунікації, вирішення проблем комунікації. 2) Підтримка спільних проєктів, сприяння роботі без кордонів, використання мереж для підтримки зовнішніх партнерств. 3) Використання цифрових медіа для підтримки дослідницьких груп, просування дослідницьких програм організації, залучення стейкхолдерів, пропагування переваг організації.
Цифрова ідентичність (1) та добробут (2)	1) Управління цифровими профілями в наукових та професійних мережах, ведення цифрового портфоліо, відстеження впливу наукової роботи, розуміння принципів збирання персональних даних, управління контактами і профілями соціальних та академічних мереж. 2) Отримання онлайн доступу до послуг з цифрового благополуччя, знання стратегій щодо мінімізації фізичних навантажень від роботи, розуміння негативних наслідків роботи з цифровими технологіями, їх використання відповідно до особистих наукових цінностей.	1) Сприяння створенню та підтримці цифрової репутації організації, моделювання процесів управління цифровою ідентичністю організації, управління заходами із залучення громадськості в цифровому просторі. 2) Моделювання цифрової поведінки для інших та забезпечення доступу до послуг з питань благополуччя, підтримка персоналу у подоланні ризиків і стресів, сприяння розробці стратегій і політик належної цифрової поведінки, аналіз переваг та ризиків для всіх зацікавлених сторін при впровадженні цифрових підходів до досліджень організації.

Враховуючи вищенаведені документи і моделі, а також результати досліджень [6, 7] до структури цифрових компетентностей НПП пропонуємо долучити такі знання, навички, спроможності та переконання:

1. *Пошук інформації та огляд літератури* як сукупність навичок щодо роботи з пошуковими системами, БД, здатностей критично оцінювати й синтезувати інформацію з цифрових ресурсів та використовувати інструменти управління посиланнями, наприклад EndNote, Mendeley або Zotero.

2. *Управління даними та їх аналіз*, що передбачає сформованість умінь збирати, зберігати, організовувати дані, володіння інструментами аналізу даних та програмним забезпеченням для їх статистичного опрацювання, зокрема табличними процесорами, математичними пакетами, мовами програмування (R або Python).

3. *Співпраця та комунікація*. Вказаний складник визначає наявність спроможностей ефективного використання хмарних сервісів для спільної роботи, володіння інструментами віртуальної комунікації, уміння презентувати й надавати доступ до результатів досліджень.

4. *Управління проєктами за допомогою цифрових інструментів*. Складник компетентності вимагає наявності навичок використання інструментів управління проєктами (наприклад Trello, Asana або Jira), здатностей здійснювати ефективну організацію й координацію дослідницьких завдань та управління часом у цифровому середовищі.

5. *Цифрова публікація та відкрита наука*, як сукупність розуміння принципів, практик відкритого доступу, стандартів обміну даними та прозорості, а також навичок роботи з цифровими видавничими платформами (відкриті журнальні системи, електронні бібліотеки).

6. *Етика та відповідальна поведінка*, що передбачає обізнаність з етичними питаннями, пов'язаними з дослідницькою діяльністю та використанням даних, дотримання етичних норм в онлайн-спілкуванні та співпраці, розуміння питань інтелектуальної власності та авторського права.

7. *Цифрова грамотність і безперервне навчання*. Складник визначає здатності науковця опановувати нові технології, безперервного навчання й розвитку цифрових навичок, а також критичного оцінювання цифрових технологій щодо їх релевантності для певних досліджень.

8. *Обізнаність у питаннях кібербезпеки*, як сукупність знань основних понять кібербезпеки щодо захисту дослідницьких даних, поінформованість про фішингові загрози й інші ризики, володіння навичками щодо впровадження безпечних практик у робочі процеси.

9. *Компетентності «цифрового громадянина»*, що виявляються у відповідальному й етичному використанні соціальних та академічних мереж, розумінні впливу цифрових технологій на суспільство, поширенні відкритих та інклюзивних практик у цифровому просторі.

Зазначені компетентності не є статичними, вони змінюються поряд з технологічним прогресом. Отож, науковці та науково педагогічні працівники мають бути готовими до постійного розвитку й удосконалення власних цифрових компетентностей, що матиме наслідком їх спроможність провадити інноваційні та якісні дослідження.

1.4. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників

В. Ю. Биков ще у 2008 р. описав основи теорії моделювання організаційних систем відкритої освіти з системних позицій [1]. О. М. Спірін та Т. А. Вакалюк

визначили критерії добору відкритих веборієнтованих технологій навчання, зокрема основ програмування майбутніх учителів інформатики [2]. У навчальному посібнику [3] автори провели дослідження концепційних аспектів сутності цифровізації та її впливу на розвиток освіти, розробили моделі розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників установ професійної (професійно-технічної) освіти, визначили можливості використання різноманітних цифрових технологій в освітньому процесі навчального закладу, а також запропонували впровадження підвищення кваліфікації педагогічних працівників установ професійної (професійно-технічної) освіти через курси за вибором та короткострокові тематичні авторські курси.

Дослідження [4] присвячено проблемі розвитку цифрової компетентності викладачів закладів ЗВО. Аналіз результатів опитування показав, що викладачі університетів зацікавлені у використанні цифрових технологій у освітній діяльності та для їх ефективного використання потрібно мати належний рівень цифрової грамотності.

Національний план щодо відкритої науки містить *сім завдань*, серед яких підвищення рівня поінформованості та формування компетентності з питань відкритої науки [5]. ЄС розробив План дій цифрової освіти [6], у якому одним з найважливіших пріоритетів є розвиток цифрової компетентності.

З огляду на зазначене ВОНІС можуть бути потужним інструментом для розвитку різних складників цифрової компетентності.

Під час проведення дослідження враховувалися основні базові документи ЄС: Рамка цифрової компетентності DigComp 2.1 [7], Рамка цифрової компетентності освітян [8], Рамка цифрової компетентності громадян [9] а також за основу взято Концептуально-референтну рамку цифрової компетентності педагогічних і НПП [10], у якій визначені основні 5 сфер розвитку цифрової компетентності та дескриптори її 22 компонентів.

Загальне визначення **цифрової компетентності** надане вітчизняними вченими – це «здатність особистості впевнено та ґрунтовно користуватися засобами цифрових технологій у таких сферах, як професійна діяльність і працевлаштування, освіта, дозвілля, громадська діяльність, що є життєво необхідними для участі у щоденному соціально-економічному житті» [11].

Згідно з чинним законодавством професійна діяльність викладача ЗВО складається з таких основних видів роботи: навчальної, методичної, наукової та організаційної [12]. Відповідно до видів професійної діяльності наукових і НПП, що входять до їхнього індивідуального плану роботи, пропонуються такі основні складники цифрової компетентності: цифрова навчальна, цифрова дослідницька, цифрова методична, цифрова організаційно-виховна. Для розвитку різних складників цифрової компетентності в межах компетентнісного підходу можна застосувати низку стратегій та інструментів, зосереджених на конкретних аспектах цифровізації навчання, методичної роботи, досліджень та організаційної діяльності (рис. 1.1).

Під **цифровою навчальною компетентністю** наукових і НПП розуміємо здатність особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду організувати освітній процес, здійснювати викладацьку діяльність,

створювати освітні, навчальні й робочі програми, дистанційні курси, проводити е-навчання, онлайн-тестування і оцінювання з використанням ВОНІС.



Рис. 1.1. Складники цифрової компетентності наукових і НПП

Цифрову навчальну компетентність можна розвивати на основі використання різних цифрових платформ, електронних навчальних курсів (наприклад, Moodle, Google Classroom), на яких можливе створення і використання динамічних навчальних матеріалів (віртуальних лабораторій, симуляцій, відеоуроків тощо), адаптації навчальних програм до потреб кожного користувача за допомогою адаптивних навчальних систем та залучення до цифрових проєктів, що вимагають застосування ІКТ для розв'язування практичних завдань. Водночас важливим є онлайн-тестування та оцінювання, за допомогою автоматизованих систем для швидкого та об'єктивного оцінювання знань (зокрема, за допомогою Kahoot! чи Quizlet). Вимогою часу також є інтеграція електронних підручників і цифрових бібліотек (Coursera, edX) та використання мультимедійних ресурсів (відео, аудіо, динамічних схем) для пояснення складних концепцій. Досить актуальним є використання гейміфікації, тобто впровадження елементів гри в освітній процес (Duolingo, Classcraft) й використання освітніх ігор і симуляцій для підвищення мотивації та залучення до навчання.

Цифрову методичну компетентність наукових і НПП розуміємо як здатність особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду володіти методами навчання, методологічними прийомами, збиранням і аналізом даних, розробляти і проєктувати методики, методичні системи, освітні стандарти із застосуванням відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, здійснювати науково-методичний супровід їх використання в освітньо-науковій діяльності.

Цифрова методична компетентність розвивається шляхом організації курсів підвищення кваліфікації з питань використання цифрових технологій у навчанні, розробки методичних систем і часткових методик, методичних посібників і рекомендацій, тестів щодо використання цифрових інструментів у викладанні, створення та підтримки спільнот викладачів для обміну досвідом і кращими практиками застосування ІКТ, а також проведенням онлайн-вебінарів та воркшопів з цифрової педагогіки. Досить актуальним є розробка навчальних матеріалів, зокрема використання програм для створення динамічних презентацій та лекцій (Prezi, Nearpod), а також – цифрових лабораторних робіт і

симуляцій (PhET Interactive Simulations). Для швидкого засвоєння матеріалу найкраще використовувати інноваційні педагогічні методи: наприклад, впровадження методик змішаного навчання й перевернутого класу та використання методів активного навчання, таких як вебквести і проєктне навчання. Для аналізу освітніх даних доцільно застосовувати інформаційно-аналітичні інструменти з метою моніторингу навчальних досягнень та дані для персоналізації навчальних траєкторій.

Цифрова дослідницька компетентність наукових і НПП характеризується здатністю особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду оптимально і безпечно використовувати ВОНІС для організації, планування, проведення власних індивідуальних або спільних наукових досліджень, а також для оцінювання, моніторингу та впровадження їх результатів [13]. Цифрову дослідницьку компетентність можна розвивати шляхом забезпечення доступу до відкритих наукових ресурсів (Google Scholar (далі – GS), ResearchGate) для проведення досліджень; навчання використанню програмних пакетів для опрацювання і аналізу даних (SPSS, R, Python); публікування результатів досліджень у відкритих наукових журналах і репозитаріях; участі у міжнародних дослідницьких проєктах і колабораціях, що застосовують цифрові технології. Для реалізації цифрової дослідницької компетентності доречно використовувати онлайн-інструменти для колаборації, зокрема: застосування платформ для спільної роботи над дослідницькими проєктами (Mendeley, Zotero) та організацію віртуальних дослідницьких груп і спільнот з метою обміну ідеями та результатами досліджень. Також доцільно організувати вебконференції, вебінари та семінари для презентації й обговорення результатів досліджень (Zoom, WebEx). Щоб збирати аналітику краще використовувати цифрові інструменти для отримання відомостей, наприклад, застосовувати онлайн-опитувальники та анкети для збирання даних (Google Forms, SurveyMonkey) або мобільні додатки для польових досліджень.

Широкої популярності у світі набуває застосування систем ІІІ в освітній та науковій діяльності. Під час Другого Тижня цифрового навчання ЮНЕСКО 2-5 вересня 2024 р. у Парижі було презентовано дві нові рамки компетентностей зі ІІІ для студентів [14] та вчителів [15]. *ІІІ* для управління науковим дослідженням надає такі можливості як: процедурне керування при розподілі завдань; керування та нагляд за виконанням завдань; координацію командної діяльності; мотивацію у подоланні інтелектуальних труднощів, демонстрацію соціального впливу; підтримку постійного навчання та саморозвитку відповідно до індивідуальних потреб [16].

Цифрова організаційно-виховна компетентність наукових і НПП характеризується здатністю особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду організувати та проводити заходи, здійснювати управління, координацію освітнім процесом, комунікацію, електронний документообіг, обмін повідомленнями, створення та адміністрування освітніх вебресурсів з використанням ВОНІС. Цей складник формується шляхом: застосування цифрових систем для управління навчальним процесом (електронні видання, системи керування навчальними закладами); впровадження цифрових

інструментів для ефективної комунікації між студентами, аспірантами, викладачами, науковими працівниками і адміністрацією (Microsoft Teams, Slack); використання цифрових платформ для організації та координації позаурочної і виховної діяльності, проведення заходів освітнього спрямування (вебінарів, майстер-класів, онлайн-заходів); навчання основам кібербезпеки та захисту персональних даних для забезпечення безпеки у цифровому середовищі. Доречно звернути увагу на відкриті цифрові системи для управління освітнім процесом, а саме: використання систем управління навчанням для планування, організації та моніторингу освітнього процесу (Canvas, Blackboard); впровадження електронних журналів та розкладів для зручного доступу студентів і викладачів. Для цього організовуються такі онлайн-заходи: виховні, наприклад віртуальні екскурсії, зустрічі з цікавими особистостями, тематичні дні; використання платформ для організації онлайн-змагань, олімпіад, конкурсів (Discord, Google Meet). Також здійснюється проведення навчальних курсів та тренінгів з питань цифрової етики, захисту персональних даних, кібербезпеки для розробки політики та процедур для забезпечення безпеки в навчальному середовищі.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП з врахуванням компетентнісного підходу включає використання різноманітних цифрових інструментів та ресурсів, спрямованих на вдосконалення навчального, методичного, дослідницького та організаційно-виховного процесів. Впровадження інноваційних технологій та методів сприятиме підготовці фахівців, здатних ефективно функціонувати в умовах цифрового суспільства.

Для розвитку цифрової компетентності можна проходити *онлайн-курси* на вебсайтах проєктів: **Coursera**: <https://www.coursera.org/>, **edX**: <https://www.edx.org/>, **Khan Academy**: <https://www.khanacademy.org/login>, **Prometheus**: <https://prometheus.org.ua/>, **Цифрова освіта**: <https://osvita.dii.gov.ua/courses/regional-digital-transformation>.

Для створення *онлайн-курсів* можна використовувати наступні інструменти:

- **Coursera**: популярна платформа масових відкритих онлайн-курсів.
- **edX**: некомерційна платформа онлайн-навчання, яка пропонує ряд інструментів і ресурсів.
- **OpenStax**: платформа, яка надає безкоштовні та рецензовані онлайн-підручники та ресурси.
- **Google Classroom**: безкоштовна платформа, яка дозволяє створювати та організовувати онлайн-курси, завдання та вікторини.
- **Moodle**: безкоштовна система управління навчанням (LMS) з відкритим вихідним кодом, яка дозволяє створювати та керувати онлайн-курсами.
- **Canvas**: популярна LMS, яка надає ряд інструментів і ресурсів.
- **Blackboard**: комерційна платформа, яка надає ряд інструментів і ресурсів.

Вибір інструменту буде залежати від конкретних потреб та вподобань користувача.

Розвиток складників цифрової компетентності з використанням ВОНІС можна розглядати через діяльнісний підхід та виокремити характеристику кожного з них (табл. 1.2).

Складники цифрової компетентності відповідно до діяльнісного підходу з використанням ВОНІС

Складники цифрової компетентності	Характеристика діяльності
Цифрова навчальна	<p>Створення та використання електронних навчальних курсів на платформах дистанційного навчання (Moodle, Google Classroom та ін.). Застосування відкритих освітніх ресурсів для підготовки навчального матеріалу.</p> <p>Проведення онлайн-лекцій, семінарів та практичних занять за допомогою відеоконференцзв'язку (Zoom, Google Meet та ін.).</p> <p>Організація онлайн-консультацій та зворотного зв'язку зі студентами через месенджери, форуми чи електронну пошту.</p> <p>Розробка інтерактивних симуляцій, тестів (PhET Interactive Simulations, GeoGebra або H5P).</p> <p>Створення відеолекцій і підкастів з використанням платформ (YouTube, Vimeo або Apple Podcasts) і поширення їх на платформах онлайн-курсів, таких як edX, Coursera.</p> <p>Застосування інструментів віртуальної та доповненої реальності (Google Expeditions, zSpace або Unity) для створення ефекту занурення в навчання.</p>
Цифрова методична	<p>Розробка та поширення цифрових навчально-методичних матеріалів (презентацій, відеоуроків, інтерактивних вправ та ін.).</p> <p>Використання інструментів для створення інтерактивного контенту (H5P, LearningApps та ін.).</p> <p>Участь у вебінарах, онлайн-семінарах та конференціях з питань цифрових методик навчання.</p> <p>Участь в обміні досвідом та методичними розробками у академічних соціальних мережах, онлайн професійних спільнотах, таких як мережі викладачів, науковців, форуми чи групи для обміну найкращими практиками.</p> <p>Розробка та впровадження онлайн-систем рецензування та зворотного зв'язку (PeerMark, Peergrade або Turnitin).</p> <p>Створення та обмін освітніми дослідницькими роботами, статтями та рецензіями на книги за допомогою журналів із відкритим доступом, репозитаріїв або академічних соціальних мереж (Academia.edu, ResearchGate).</p>
Цифрова дослідницька	<p>Використання цифрових бібліотек, репозитаріїв та наукометричних БД (WoS, Scopus, GS та ін.).</p> <p>Публікація наукових робіт в електронних журналах з відкритим доступом.</p> <p>Участь у онлайн-конференціях, вебінарах та дискусіях з науковими спільнотами.</p> <p>Використання інструментів для аналізу та візуалізації даних (R, Python, Tableau та ін.).</p> <p>Проведення пошуку з використанням відкритих БД, репозитаріїв і пошукових систем (DOAJ, CORE або Semantic Scholar).</p> <p>Розробка й впровадження онлайн-дослідницьких опитувань, анкет та експериментів (Google Forms, SurveyMonkey, Qualtrics).</p>

	<p>Аналіз і візуалізація даних за допомогою інструментів з відкритим кодом (R, Python, Tableau) і обмін результатами на платформах (Figshare або Zenodo).</p> <p>Робота з колегами над дослідницькими проектами за допомогою онлайн-платформ для співпраці (GitHub, Overleaf, SharePoint).</p> <p>Обмін результатами досліджень, такими як статті, монографії чи презентації за допомогою сховищ з відкритим доступом (arXiv, DOAJ, Sci-Hub).</p>
Цифрова організаційно-виховна	<p>Створення та адміністрування університетських та інституційних вебресурсів (сайти, блоги, соціальні мережі).</p> <p>Організація онлайн-заходів, вебінарів та конференцій для студентів, аспірантів, викладачів, наукових працівників на цифрових платформах (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams).</p> <p>Використання цифрових інструментів для управління проектами та командної роботи (Trello, Asana та ін.)</p> <p>Поширення інформації про інституційні, університетські заходи, досягнення через цифрові канали комунікації, сайти, блоги, соціальні мережі.</p> <p>Розробка та впровадження вступних програм для студентів, аспірантів, докторантів, використовуючи такі платформи як Canvas, Blackboard або Moodle.</p> <p>Створення е-портфоліо викладачів, наукових працівників і керування ним за допомогою Google Sites, Wix або Adobe Portfolio.</p> <p>Створення та обмін цифровими ресурсами, такими як інституційні сховища, бібліотеки за допомогою платформ (DSpace, Fedora, EPrints, Omeka).</p>

Для розвитку різних складників цифрової компетентності в межах діяльнісного підходу є можливість застосувати низку стратегій та цифрових інструментів, зосереджених на конкретних аспектах: навчанні, методичній роботі, проведенні досліджень та організаційно-виховній діяльності.

Наведені у табл. 1.2 приклади демонструють, як ВОНІС можуть бути застосовані викладачами університетів та науковими працівниками для підвищення цифрової компетентності у різних видах професійної діяльності. Використовуючи ВОНІС, наукові та НПП можуть покращити свою викладацьку, дослідницьку та організаційну діяльність, зрештою покращуючи результати навчання та академічну успішність студентів та аспірантів.

Таким чином, впровадження компетентнісного підходу до розвитку цифрової компетентності допоможе набути необхідних умінь та навичок для успішного життя та роботи в цифровому суспільстві. Важливо зазначити, що ефективне використання ВОНІС для розвитку цифрової компетентності потребує ретельного планування, підготовки та підтримки з боку викладачів, адміністраторів та інших зацікавлених сторін. Розвиток цифрової компетентності потребує систематичного і комплексного підходу, який охоплює всі аспекти навчальної, методичної, дослідницької та організаційно-виховної діяльності. Використання сучасних цифрових інструментів і відкритих освітніх ресурсів сприяє розвитку цифрової компетентності, необхідної для успішної діяльності у цифровому світі.

Відповідно до видів професійної діяльності наукових і НПП визначено основні складники цифрової компетентності, враховуючи види діяльності, що входять до індивідуального плану роботи НПП університету: цифрова навчальна, цифрова дослідницька, цифрова методична, цифрова організаційно-виховна. Визначено сутність складників цифрової компетентності наукових і НПП, надано їм характеристику і дібрано ВОНІС, що підтримують та сприяють розвитку кожного складника цифрової компетентності.

1.5. Критерії та показники розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників

Законом України «Про вищу освіту» унормовано виконання НПП навчальної, методичної, наукової, організаційної роботи у межах робочого часу. До переліку видів роботи наукових працівників включено наукову (науково-технічну), методичну, експертну, консультаційну, а також організаційну роботи. Розвиток цифрових технологій змушує ЗВО та наукові установи до структурних та змістовних трансформацій, до розбудови методико-педагогічних, комунікативних та організаційних способів передачі знань, а також ставить нові вимоги до професійних якостей та змісту діяльності наукових і НПП. Проаналізувавши рекомендований перелік видів навчальної, методичної, наукової та організаційної роботи для НПП, наукових і педагогічних працівників, сутність поняття «цифрова компетентність», визначено складники цифрової компетентності наукових і НПП, які корелюють з унормованими видами роботи, – цифрова навчальна, цифрова методична, цифрова дослідницька, цифрова організаційно-комунікаційна та цифрова кросдіяльнісна компетентності.

Поняття складників навчальної, методичної, дослідницької й організаційно-комунікаційної цифрової компетентності розкрито авторами дослідженні [1].

Цифрова кросдіяльнісна компетентність стосується усіх видів діяльності фахівців цільової аудиторії та містить складники щодо етичного, відповідального, безпечного використання цифрових технологій у науковій та педагогічній діяльності.

Формування кожного складника із зазначених цифрової компетентності неможливе без освоєння та впевненого володіння відповідними інструментами – цифровими технологіями. Зокрема, F. Pettersson вважає, що основу цифрових компетентностей становлять вміння, можливість та здатність грамотно та ефективно використовувати цифрові інструменти для вирішення поставлених завдань [2]. Це розуміння особливо актуальне у галузі освіти, оскільки цифрові технології стають основою повсякденної роботи педагогічних працівників. Педагоги змушені переосмислювати та трансформувати попередні освітні традиції за допомогою сучасних цифрових технологій.

Для з'ясування результативності розвитку цифрової компетентності наукових і НПП необхідно визначити критерії, показники та рівні розвитку

означеної компетентності.

Поняття «критерій» використовуватимемо як орієнтир, вказівник, на основі якого відбувається оцінка стану розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, критерії знаходять своє вираження у конкретних показниках.

У ході дослідження використано низку теоретичних методів наукового пошуку, а саме аналіз, узагальнення нормативних документів, що регламентують діяльність наукових і НПП, наукових публікацій вітчизняних і закордонних вчених щодо стану досліджуваної проблеми; узагальнення власного досвіду використання цифрових ресурсів.

Проведений аналіз критеріїв оцінювання сформованості та розвитку цифрової компетентності засвідчив про їх залежність із її компонентним складом, що відзначається багатьма дослідниками. Зокрема, О. Сухомлин визначає критерії оцінювання рівня сформованості цифрової компетентності студентів філологічних спеціальностей у взаємозв'язку з підструктурами цифрової компетентності: мотиваційно-професійний, когнітивно-діджитальний, інструментально-діджитальний та рефлексійно-діджитальний [3]. Задля діагностування цифрової компетентності офіцерів військового управління в системі підвищення кваліфікації О. Пінчук, А. Прокопенко виокремлюють мотиваційно-вольовий, когнітивний та процесуальний критерії [4]. Г. Бодом, описуючи структуру цифрової компетентності керівників закладів загальної середньої освіти, посилається на мотиваційно-ціннісний, інформаційно-технологічний, комунікативний, рефлексивний компоненти як критерії [5]. Діагностику рівня сформованості цифрової компетентності в майбутніх педагогів вищої школи О. Мирошніченко пропонує здійснювати на основі критеріїв [6], що відповідають її структурним компонентам (інформаційно-пошукова, онлайн-комунікаційна, безпеково-технічна).

Запропоновані вченими критерії умовно можна поділити на групи:

– мотиваційно-ціннісні критерії, що виявляються у мотивах та ціннісному ставленні до здійснення професійної діяльності з використанням цифрових технологій, наявності цілей самостійної пізнавальної діяльності;

– когнітивні критерії, що характеризуються наявністю знань, які дозволяють працювати з інформацією, цифровими засобами, організацією пошуку нових способів їх застосування у змінюваних умовах для вирішення завдань, що виникають;

– процесуально-діяльнісні критерії: вміння та навички застосування раніше набутих знань роботи з цифровими технологіями у стандартних та проблемних ситуаціях, що виникають під час професійної діяльності; наявність досвіду самостійного вирішення пізнавальних завдань;

– особистісно-рефлексивні критерії, які полягають у здатності до оцінювання власної діяльності з використанням цифрових технологій та включають процеси самонавчання та самоосвіти.

Спираючись на аналіз наукової літератури та досвід практичної діяльності, відповідно до структури досліджуваної компетентності, нами були виділені навчально-цифровий, методично-цифровий, дослідницько-цифровий, організаційно-цифровий та інтегрально-цифровий критерії (рис. 1.2), які дають

змогу визначити рівень розвитку цифрової компетентності наукових і НПП.

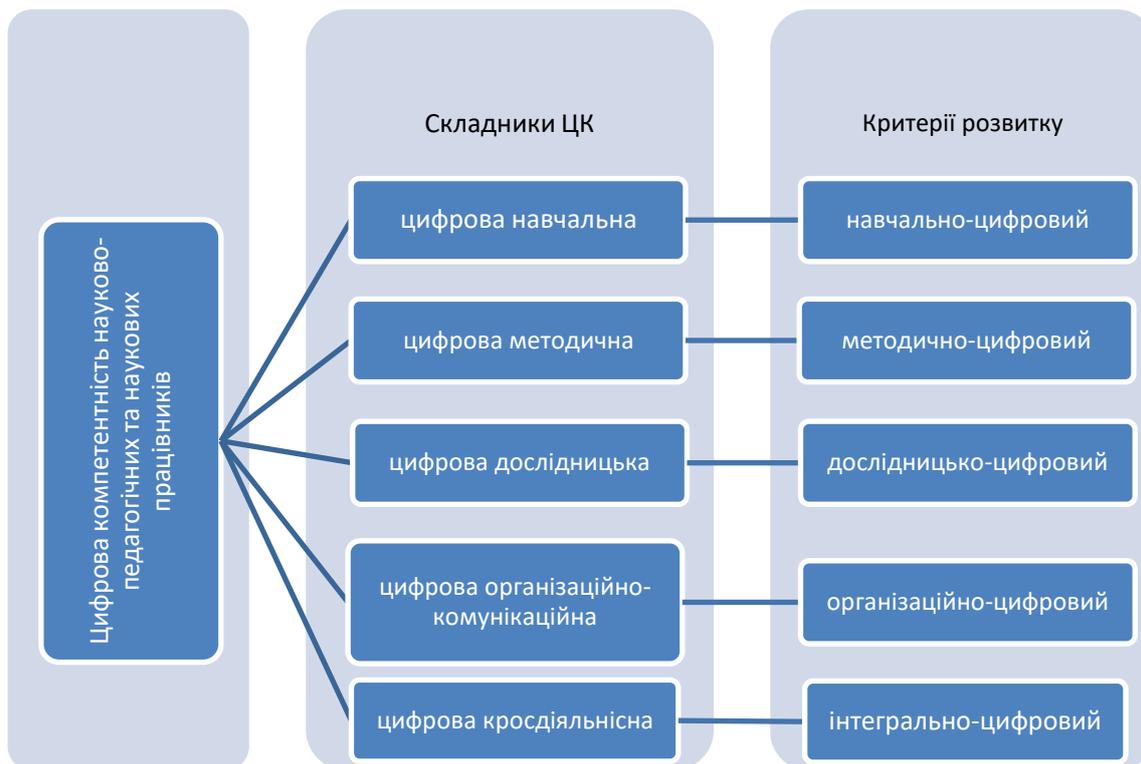


Рис. 1.2. Критерії розвитку цифрової компетентності наукових і НПП

Для уточнення змісту критеріїв схарактеризуємо їх показники. Основою для їх визначення згідно з критеріями оцінювання рівня розвитку цифрової компетентності наукових і НПП стали нормативні документи, зокрема, Рамка цифрової компетентності для громадян України, проєкт Рамки цифрової компетентності для педагогічних і НПП та DigComp 2.0, DigComp 2.1, DigComp 2.2. У контексті цього дослідження важливо виявити сфери цифрової компетентності залежно від функціональних особливостей та типів професійних завдань, вирішуваних науковими та НПП.

Дослідниками центру Joint Research Centre [7] запропоновано модель цифрової компетентності EU Digital Competence Framework, яка представлена цифровими компетенціями у п'яти областях: сфері контенту; сфері комунікації та співробітництва; сфері забезпечення безпеки; сфері вирішення технічних проблем; сфері споживання та технологічних рішень засобами цифрових інструментів.

На основі рамкової моделі цифрових компетенцій, запропонованої Об'єднаним дослідницьким центром Європейської комісії, розробляються варіанти сіток цифрових компетенцій для різних емпіричних об'єктів [8]. Сітка для викладачів ЗВО, запропонована німецькими вченими, включає вісім вимірів: ІТ-грамотність, вміння шукати та працювати з цифровою інформацією, спілкування та співробітництво у цифровому форматі, цифрове навчання, цифрова ідентичність та планування кар'єри, цифрова наукова діяльність, цифрове виробництво медіапродуктів та осмислення [9].

У Рамці цифрових компетентностей для громадян України, як і в DigComp

2.2 [7] структурні компоненти цифрової компетентності згруповано у п'ять сфер: основи комп'ютерної грамотності; інформаційна грамотність, уміння працювати з даними; створення цифрового контенту; комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві; безпека в цифровому середовищі; розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя [10]. Цифрову компетентність педагогічного й НПП умовно розподілено за наступними сферами: цифрова грамотність; професійна залученість; цифрові освітні ресурси; навчальна діяльність; сприяння формуванню та розвитку інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти [11].

Можна помітити, що запропоновані моделі багато в чому схожі за складом сфер, що утворюють цифрову компетентність, і можуть взаємодоповнювати одна одну. Тому кожен із складників може реалізовуватись у різних сферах діяльності та різною мірою складності: сфері створення цифрового контенту; сфері комунікації та співробітництва; сфері безпеки у цифровому середовищі; сфері інформаційної грамотності, уміння працювати з даними та сфері технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів.

Навчально-цифровий критерій характеризується рівнем розвитку знань, умінь, навичок щодо організації та провадження освітнього процесу (проведення навчальних занять, контрольних заходів, вступних випробувань) із використанням ВОНІС, що дозволить визначити рівень розвитку цифрового навчального складника цифрової компетентності наукових і НПП.

Виокремлено наступні показники навчально-цифрового критерію:

- вміти розрізняти основні види та призначення електронних освітніх ресурсів, застосовувати їх на відповідних етапах навчального заняття задля підвищення його ефективності (сфера створення цифрового контенту);
- вміти проводити навчальні заняття, контрольні заходи та вступні випробування, використовуючи ВОНІС (сфера комунікації та співробітництва);
- вміти здійснювати захист конфіденційних даних і ресурсів (наприклад, під час оцінювання здобувачів освіти) (сфера безпеки в цифровому середовищі);
- вміти враховувати прозорість та достовірність інформації/даних під час їх використання/подання (сфера інформаційної грамотності, уміння працювати з даними);
- знати можливості та використовувати ВОНІС для проєктування і планування освітнього процесу (сфера технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів).

Методично-цифровий критерій є мірилом використання цифрових освітніх ресурсів під час підготовки до освітнього процесу, його забезпечення (розроблення/оновлення стандартів освіти, освітніх програм, навчально-методичного забезпечення дисципліни тощо) та удосконалення.

Методично-цифровий критерій має наступні показники:

- вміти враховувати конкретні цілі навчання, педагогічні підходи, індивідуальні особливості здобувачів під час адаптації або створенні цифрових освітніх ресурсів;
- вміти розробляти навчально-методичне забезпечення навчальних курсів,

дисциплін (модулів) освітніх програм з урахуванням: сучасного розвитку технічних засобів навчання, освітніх технологій, у тому числі технологій електронного та дистанційного навчання;

- володіти навичками створення електронних презентацій, заповнення цифровим контентом кейсів, розробки тестів, впровадження у свої електронні курси цифрових освітніх ресурсів, ведення журналу групи, роботи з чатом тощо (сфера створення цифрового контенту);

- володіти навичками ефективного користування онлайн сервісами для віддаленої взаємодії зі здобувачами та колегами (сфера комунікації та співробітництва);

- уміти використовувати цифрові додатки та сервіси із дотриманням правових та етичних норм (сфера безпеки в цифровому середовищі);

- знати основні джерела та методи пошуку інформації, необхідної для розробки навчально-методичного забезпечення реалізації навчальних курсів, дисциплін (модулів), практик освітніх програм (сфера інформаційної грамотності, уміння працювати з даними);

- уміти використовувати електронне освітнє середовище та цифрові професійні спільноти для обміну знаннями і досвідом, а також спільного оновлення електронних освітніх ресурсів;

- уміти використовувати ВОНІС для самоосвіти та підвищення кваліфікації. (сфера технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів).

Розвиток цифрового дослідницького складника цифрової компетентності можна оцінити в аспекті використання цифрових технологій на різних етапах наукових досліджень (підготовка наукових праць, звітів, дослідницьких проєктів, документації на науково-технічну продукцію, експертизі та рецензуванні наукових праць тощо), науковому консультуванні здобувачів освіти (дослідницько-цифровий критерій).

Дослідницько-цифровий критерій має наступні показники:

- уміти представляти дослідницькі проєкти з додаванням тексту, зображень та візуальних ефектів (сфера створення цифрового контенту);

- знати особливості, переваги та недоліки ВОНІС для спільного дослідження;

- уміти використовувати ВОНІС, котрі дозволяють співпрацювати над науковими працями, проєктами та здійснювати наукове консультування (сфера комунікації та співробітництва);

- уміти вживати заходи для захисту своїх персональних даних від можливих небезпек у цифрових середовищах та дотримання доброчесності при використанні цифрових додатків та сервісів (сфера безпеки в цифровому середовищі);

- знати процеси аналізу та критичного оцінювання результатів пошуку інформації в інформаційному просторі;

- уміти використовувати цифрові технології для пошуку наукових матеріалів у цифрових бібліотеках, у наукометричних базах та програмні пакети

для опрацювання і аналізу даних дослідження;

– уміти збирати, аналізувати та інтерпретувати дані з різних джерел, об'єднувати їх в наукові праці, звіти, проєкти (сфера інформаційної грамотності, уміння працювати з даними);

– уміти налаштовувати і застосовувати цифрові пристрої для власних потреб у професійній діяльності (доступ до наукових БД та журналів) (сфера технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів).

Організаційно-цифровий критерій характеризується рівнем розвитку знань, умінь, навичок щодо організації та проведенні освітніх, наукових, культурно-мистецьких та профорієнтаційних заходів в цифровому середовищі закладу освіти та/або наукової установи, забезпечення комунікаційної підтримки керівництва освітньої програми, програм підвищення кваліфікації тощо.

Організаційно-цифровий критерій має наступні показники:

– уміти створювати інформаційно-дидактичний матеріал для організації та проведення освітніх, наукових та культурно-мистецьких заходів, зустрічей зі здобувачами освіти в дистанційному режимі (сфера створення цифрового контенту);

– знати основи використання цифрових інструментів в контексті співпраці для розподілу завдань і обов'язків щодо реалізації освітніх програм, управління навчальними та науковими проєктами;

– уміти використовувати професійне електронне освітнє середовище та цифрові професійні спільноти для вивчення, розміщення та аналізу нових педагогічних практик і технологій з метою налагодження співпраці з науковцями, педагогами, бізнесом, громадськими організаціями (сфера комунікації та співробітництва);

– уміти використовувати цифрові сервіси в освітньому процесі для навчання здобувачів захисту себе і інших від можливих небезпек у цифрових середовищах (сфера безпеки в цифровому середовищі);

– володіти навичками наукової комунікації та залучення громадськості через платформи соціальних медіа;

– володіти навичками використання цифрових платформ для публікації наукових досліджень (сфера інформаційної грамотності, уміння працювати з даними);

– вміти планувати власний професійний розвиток (наприклад, ведення блогу, електронного портфоліо тощо) (сфера технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів).

Інтегрально-цифровий критерій характеризується рівнем розвитку знань, умінь, навичок щодо використання цифрових засобів для пошуку, опрацювання даних, розуміння етичних аспектів досліджень, дотримання принципів академічної доброчесності, популяризації цифрової грамотності серед наукової спільноти, критичного аналізу впливу цифрових технологій на освіту.

Інтегрально-цифровий критерій має наступні показники:

– уміти створювати редагувати та інтегрувати цифровий контент, дотримуючись умов використання об'єктів авторського права (сфера створення

цифрового контенту);

- уміти здійснювати обмін даними з використанням цифрових технологій, налагоджувати комунікацію та співпрацю онлайн, враховуючи особливості різноманітності культур і поколінь у цифровому середовищі (сфера комунікації та співробітництва);

- уміти застосовувати різні способи захисту пристроїв і цифрового вмісту, ідентифікувати сумнівних надавачів онлайн послуг (сфера безпеки в цифровому середовищі);

- уміти використовувати комп'ютерні пристрої, програмне забезпечення та застосунки;

- володіти навичками перегляду, пошуку і фільтрації інформації, даних та цифрового контенту, вміти перевіряти надійність фактів та джерел й критично оцінювати їх (сфера інформаційної грамотності, уміння працювати з даними);

- уміти користуватися цифровими додатками та сервісами для вирішення життєвих проблем і професійного та особистісного розвитку;

- уміти враховувати та прогнозувати результати своєї професійної діяльності з використанням ВОНІС (сфера технологічних рішень професійних завдань засобами цифрових інструментів).

Оцінку рівня розвитку цифрової компетентності потрібно здійснювати за основними функціями, властивими для професійної діяльності. Відповідно до визначених критеріїв та показників та спираючись на рівні володіння цифровою компетентністю, визначені в «Рамці цифрової компетентності для педагогічних і науково-педагогічних працівників» [12], виокремлено рівні розвитку цифрової компетентності наукових і НПП: базовий, достатній та високий.

Базовий рівень характеризується загальним уявленням працівника про потенціал цифрових технологій, їх епізодичним використанням для забезпечення власної інформаційної безпеки, комунікації та співпраці в освітньому та професійному середовищі, для оновлення та отримання знань, у вирішенні окремих професійно-педагогічних завдань, вмінням використовувати елементи електронного навчання, інтегрувати цифрові сервіси до традиційного оцінювання.

Достатній рівень розвитку цифрової компетентності наукових і НПП передбачає регулярне та продуктивне використання цифрових інструментів та сервісів, цифрових освітніх платформ для вирішення широкого спектру професійних завдань. Це передбачає дотримання заходів безпеки, збереження конфіденційності, цілісності та доступності даних, створення цифрового освітнього середовища в установі, організацію і проведення електронного навчання, а також забезпечення результативної комунікації та співпраці з учасниками освітнього процесу й колегами, включаючи спільну розробку нових цифрових ресурсів та професійний розвиток.

Високий рівень характеризується творчим використанням цифрових технологій у професійній діяльності, неперервним розвитком та вдосконаленням цифрових навичок, вміннями створювати електронні курси за допомогою платформ електронного навчання, використовувати цифрові сервіси для

створення та поширення інноваційних педагогічних практик, для власного професійного розвитку та навчання колег. На цьому рівні педагогічному працівнику притаманні навички створення, спільної розробки та зміни цифрових освітніх ресурсів відповідно до контексту навчання; розробки та використання нових форм і методів для управління освітнім процесом і підтримки здобувачів освіти за допомогою цифрових сервісів.

Оскільки важливим показником професіоналізму наукових і НПП є їх готовність до використання цифрових ресурсів задля забезпечення освітнього процесу, то одним із найважливіших цільових орієнтирів системи підготовки/перепідготовки педагогічних кадрів має бути розвиток їх цифрової компетентності. Проведене дослідження дозволило визначити ключові критерії та показники розвитку цифрової компетентності НПП. Отримані результати свідчать про необхідність системного підходу до розвитку цифрової компетентності, який включає в себе не лише надання технічних навичок, але й формування відповідних мотивацій, цінностей та умінь. Розвиток цифрової компетентності є необхідною умовою для успішної адаптації до викликів сучасного інформаційного суспільства та забезпечення високої якості освітніх послуг.

На основі теоретичного аналізу науково-педагогічних досліджень визначено і теоретично обґрунтовано критерії, конкретизовано показники та рівні розвитку цифрової компетентності наукових і НПП. Означені критерії допоможуть оцінити їх здатність до інтеграції цифрових технологій в освітній процес, організувати та проводити наукові дослідження, використовувати ВОНІС у професійній діяльності, що є перспективою наших подальших досліджень.

Розвиток цифрової компетентності повинен стати невід'ємною частиною різних програм підвищення кваліфікації НПП. ЗВО та наукові установи відіграють важливу роль у створенні сприятливих умов для розвитку цифрової компетентності своїх співробітників (надання доступу до необхідних ресурсів, організація тренінгів, створення цифрових освітніх середовищ).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 1

Література до 1.1.

1. Горовий В., Горова С. Термінологічні характеристики постіндустріального суспільства. *Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського*: зб. наук. пр. НАН України. Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. Київ. 2016. Вип. 43. С. 11-23.
2. Цифрова адженда України – 2020 (Цифровий порядок денний – 2020): проект. ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf2>.
3. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)*. Київ. 2017. с. 191-198.
4. Спірін О. М., Іванова С. М., Яцишин А. В., Лупаренко Л. А., Дудко А. Ф., Кільченко А. В. Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020. 77 (3). С. 302–323. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985>.

5. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти* / ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-1096. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/>.
6. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. Проект / Морзе Н. В. та ін. Київ, Київський університет ім. Бориса Грінченка, 2019. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf>.
7. Engen B. K. Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Media Education Research Journal*. 2019. Vol. 27. № 61. P. 9-18. DOI: <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>.
8. Сікора Я. Б., Іванова С. М. Критерії та показники розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2024. Вип. 23 (30). С. 74-83. DOI [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23\(30\).07](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23(30).07).
9. Спірін О. М., Іванова С. М., Яцишин А. В., Дудко А. Ф., Кільченко А. В. Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020. Т. 77. № 3. С. 302–323. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985>.
10. Mattar J., Santos C. S., Cuque L. M. Analysis and Comparison of International Digital Competence Frameworks for Education. *Education Sciences*. 2022. Vol. 12 (12). P. 932. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12120932>.
11. Буйницька О. Тест з самодіагностики як один із інструментів визначення рівня цифрової компетентності магістра. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету». 2018. № 5. С. 29-40. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.2940>.

Література до 1.2.

1. Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. Харків, 2016. № 4. С. 115–130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13.
2. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти* / Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-1096. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/>.
3. Рамка цифрової компетентності громадян України. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf.
4. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: проект. Міністерство цифрової трансформації України. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.
5. Цифрограм. Дія. Освіта. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>.
6. Затверджені стандарти вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>
7. Про затвердження професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти»: наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.03.2021 р. № 610. URL: https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/325-610_vikladaci_zakladiv_visoi_osviti.pdf.
8. Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)»: Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 р. № 2736. URL: https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/266-nakaz_2736.pdf.
9. Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konceptsiya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-monzaproshtuye-do-gromadskogo-obgovorennya>.

10. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України)* : зб. наук. праць. Київ : Видавничий дім «Сам», 2017. С. 191-198. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/132488157.pdf>.
11. Пріма Р. М., Гончарук О. В., Пріма Д. А. Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2023. № 209. С. 81-86. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-209-81-86>.
12. Saienko V., Kurysh N., Siliutina I. Digital competence of higher education applicants: new opportunities and challenges for future education. *Futurity Education*. 2022. № 2 (1). P. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.57125/FED/2022.10.11.23>.
13. Бандура З. Л., Кріль Я. Я., Дудник С. В. Аналіз рівня розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу: виклики воєнного часу. *Академічні візії*. 2023. Вип. 17. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7743238>.
14. Семеніхіна О. В., Юрченко А. О., Сбруєва А. А. та ін. Відкриті цифрові освітні ресурси в галузі ІТ: Кількісний аналіз. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75, № 1. С. 331-348. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114>.
15. Кононенко Л. В., Оришака О. В., Селіщева Є. В. Формування цифрової компетентності як основа трансформації вищої освіти в умовах глобалізаційних процесів. *Вісник науки та освіти. Серія «Педагогіка»*. 2022. Вип. 1 (1). С. 169-180. DOI: [http://doi.org/10/52058/2786-6165-2022-1\(1\)-169-180](http://doi.org/10/52058/2786-6165-2022-1(1)-169-180).
16. Nalyvaiko O. O., Prokopenko A. I., Kabus H. D., Khatuntseva S. M., Zhukova O. A., Nalyvaiko H. A. Project-digital activity as a means of forming digital competence of humanities specialties' students. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. 87 (1). P. 218–235. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4748>.
17. Кононенко Л. В., Оришака О. В., Селіщева Є. В. Формування цифрової компетентності як основа трансформації вищої освіти в умовах глобалізаційних процесів. *Вісник науки та освіти. Серія «Педагогіка»*. 2022. Вип. 1 (1). С. 169-180. DOI: [http://doi.org/10/52058/2786-6165-2022-1\(1\)-169-180](http://doi.org/10/52058/2786-6165-2022-1(1)-169-180).
18. 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. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75, № 1. С. 170-185. DOI: <http://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3036>.
19. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*. Херсон, 2020. Вип. 19. Т. 2. С. 158-161. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/16753>.
20. Про затвердження типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності : наказ Міністерства освіти і науки України від 10.12.2021 р. № 1340. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikiv-z-rozvitku-cifrovoyi-kompetentnosti>.
21. Антонченко М. О., Павленко І. М. Онлайн-інструменти як засіб формування цифрової компетентності педагогів. Scientific Collection «InterConf», (128): with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference «Science and Practice: Implementation to Modern Society» (October 16-18, 2022; Manchester, Great Britain) by the SPC «InterConf». Peal Press Ltd., 2022. P. 58–64.
22. Цифрова компетентність наукових та науково-педагогічних працівників НАПН України: аналітичний звіт / О. М. Спірін, О. І. Ляшенко, С. Г. Литвинова, Ю. І. Мальований. Київ: 2024. 66 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739534/>.

Література до 1.3.

1. Digital Education Action Plan (2021-2027). European Education Area. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.

2. . Europe's digital decade: 2030 targets | European Commission. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en.
3. Oleksiuk V., Oleksiuk O. The practice of developing the academic cloud using the Proxmox VE platform. *Educational Technology Quarterly*. 2022. URL: <https://doi.org/10.55056/etq.36>.
4. DigCompEdu framework. EU Science Hub. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en.
5. Researcher role profile. Jisc Repository. URL: <https://repository.jisc.ac.uk/8862>.
6. Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників / О. М. Спірін та ін. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2020. Т. 77, № 3. С. 302–323. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985>
7. Лупаренко Л., Мар'єнко М., Шишкіна М. Модель використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів (дослідницький аспект). *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 3. С. 36–42. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-3-005>.

Література до 1.4.

1. Биков, В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. К.: Атіка, 2008. 684 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/5031/>.
2. Спірін О. М., Вакалюк Т. А. Критерії добору відкритих web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2017. Вип. 60 (4). С. 275-287. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.18153>.
3. Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій: навчальний посібник. / Є. В Івашев та ін. Біла Церква: БІНПО, 2021. С. 258. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728440/>.
4. Чередник Л. М., Діра Н. О., Андрусик П. П. Цифрові компетентності викладача закладу вищої освіти в умовах викликів сьогодення. *Інноваційна педагогіка*, 2022. Вип. 51 (2), С. 199-203. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.2.41>.
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України: Про затвердження національного плану щодо відкритої науки № 892-р.. 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-%D1%80#Text>.
6. Digital Education Action Plan (2021-2027). European Education Area. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.
7. Stephanie, C. G., Riina, V., & Yves, P. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. *RePEc: Research Papers in Economics*. 2017. DOI: <https://doi.org/10.2760/38842>).
8. DigCompEdu framework. EU Science Hub. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en.
9. DigComp 2.2 public online validation. URL: <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/DigComp>.
10. Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: проєкт. Міністерство цифрової трансформації України. 2021. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.
11. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти*. Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. 2021. С. 1095-1096. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/>
12. Положення про планування та облік основних видів роботи професорсько-викладацького складу УДУ імені Михайла Драгоманова. 2023. URL: <https://udu.edu.ua/resursy/normatyvni-dokumenty/nakaz/polozhennia-pro-planuvannia-ta-oblik-osnovnykh-vydiv-roboty-profesorsko-vykladatskoho-skladu-udu-imeni-mykhaila-drahomanova>.
13. Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників /

- О. М. Спірін та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020. Вип. 77 (3). С. 302–323. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985>.
14. AI competency framework for students.. UNESCO eBooks. 2024. DOI: <https://doi.org/10.54675/jkjb9835>.
15. AI competency framework for teachers.. UNESCO eBooks. 2024. DOI: <https://doi.org/10.54675/zjte2084>.
16. Could AI manage your research project? (2024, August 14). THE Campus Learn, Share, Connect. URL: <https://www.timeshighereducation.com/campus/could-ai-manage-your-research-project>.

Література до 1.5.

1. Спірін О. М., Іванова С. М., Франчук Н. П., Кільченко А. В. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Вісник Кафедри «ЮНЕСКО» «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2024. Вип. 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)
2. Pettersson F. On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. *Education and Information Technologies*. 2018. Vol. 23 (2). P. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>.
3. Сухомлин О. А. Дидактичні засади формування цифрової компетентності студентів філологічних спеціальностей: дис. ... док. філософ.: 011 Освітні, педагогічні науки. Київ, 2023. 263 с.
4. Пінчук О. П., Прокопенко А. А. Критерії та показники діагностування цифрової компетентності офіцерів військового управління в системі підвищення кваліфікації. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. Вип. 4 (38). С. 536-558. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-536-559](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-536-559).
5. Бодом Г. Методичні засади управління розвитком цифрової компетентності керівників закладів загальної середньої освіти. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*. 2020. Вип. 10 (19). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0255-10\(19\)-07](https://doi.org/10.33296/2707-0255-10(19)-07).
6. Мирошниченко О. А. Структурно-функціональна модель формування в майбутніх педагогів закладів вищої освіти цифрової компетентності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2020. Вип. 71 (3). С. 168–172. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.71-2.31>.
7. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van Den Brande G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. 42 p. DOI: <https://dx.doi.org/10.2791/11517>.
8. Carretero S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1.: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 48 p. DOI: <https://dx.doi.org/10.2760/38842>.
9. Eichhorn M. Fit für die digitale Hochschule? Modellierung und Erfassung digitaler Kompetenzen von Hochschullehren. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis der Medienbildung*. 2019. 36 (Teilhabe) P. 63–80. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/36/2019.11.13.X>.
10. Рамка цифрової компетентності громадян України. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451-ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf.
11. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: проєкт. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.
12. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: проєкт. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.

РОЗДІЛ II

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

2.1. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників

Для пошуку досліджень, які стосуються розвитку цифрової компетентності науковців, було використано бібліометричний аналіз, що був описаний у дослідженнях С. О. Семерікова та його колег [1; 2]. Пошук у базі Scopus за запитом "(TITLE (scientist* OR researcher*) AND TITLE-ABS-KEY (digital AND competence*))" надав 27 результатів. Аналогічний запит до наукометричної БД WoS (TI= scientist* OR TI=researcher*) AND (AK= digital AND AK=competenc*) дозволив отримати лише три джерела.

Аналіз результатів пошуку обох наукометричних баз дозволив виділити у дослідженнях такі напрями:

– *складники цифрових компетентностей наукових працівників*. Розглянуті статті містять результати досліджень окремих компетентностей, які є необхідними для сучасної наукової діяльності [3; 4]. Ці підходи враховують навички, пов'язані з пошуком інформації, аналізом даних, інструментами співпраці та цифровою комунікацією [5].

– *вплив на продуктивність досліджень*. Дослідники з вищим рівнем цифрової компетентності, зазвичай, ефективно орієнтуються в цифрових БД, співпрацюють з міжнародними партнерами і використовують цифрові інструменти для аналізу даних [6; 7]. Як наслідок мають вищі показники результативності наукових досліджень, такі як кількість публікацій, індекс Гірша («класичний» та індивідуальний), g-індекс (надає більшої ваги більш цитованим статтям), середня кількість цитувань на публікацію, середня кількість авторів на публікацію, середньорічне збільшення індивідуального h-індексу, зважений за часовим періодом коефіцієнт цитування тощо.

– *комунікація та співпраця в межах проєктів*. Дослідження свідчать, що цифрові технології нині є не лише затребуваним засобом для організації спільної діяльності, а й часто є об'єктом вказаних проєктів [8; 9].

– *виклики та бар'єри*. Окремим ученим важко адаптуватися до нових технологій, впоратися з цифровим перевантаженням і підтримувати безпеку даних [10; 11].

– *навчання впродовж життя*. Дослідники констатують, що цифрова компетентність сучасного вченого вимагає безперервного професійного розвитку та самовдосконалення у використанні нових технологій та інструментів [12; 13]].

Бібліометричний аналіз статей наукометричної БД WoS, виконаний у [14] за допомогою методів та характеристик наукового картографування, підтвердив визначені вище напрями досліджень цифрової компетентності НПП. На основі

отриманих результатів авторами було запропоновано розглядати цифрову компетентність у структурі загальних компетентностей педагогів.

Зважаючи на те, що цифрова компетентність наукових і НПП розвивається на основі навичок роботи з ІКТ, доцільно проаналізувати документи й дослідження у яких обумовлено її складники, що стосуються широкого кола громадян ЄС, де за останні роки створено кілька ініціатив, програм, а також рамкових документів, що присвячені розвитку цифрових компетентностей для освітян, дослідників та широкої громадськості. Наприклад, план дій з цифрової освіти (2021-2027) (Digital Education Action Plan (2021-2027)) є ініціативою ЄС, яка визначає спільне бачення високоякісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти в Європі [15]. План дій, ухвалений у 2020 році, є закликом до більшої співпраці на європейському рівні в галузі цифрової освіти, щоб подолати виклики та можливості, пов'язані з пандемією COVID-19, а також представити можливості для освітньої та професійної спільноти, політиків, академічних кіл та дослідників на національному, європейському та міжнародному рівнях. Він визначає два стратегічні пріоритети (сприяння розвитку вискоефективної екосистеми цифрової освіти та розвиток цифрових навичок і компетенцій для цифрової трансформації суспільства) Для реалізації першого пріоритету передбачено виконання шести дій, зокрема:

1. Ведення структурованого діалогу з державами-членами щодо цифрової освіти та навичок.

2. Вироблення рекомендацій ради щодо підходів до змішаного навчання для високоякісної та інклюзивної початкової та середньої освіти.

3. Використання європейської моделі (рамки) цифрової освіти.

4. Приєднання до інтернету та надання цифрових пристроїв для закладів освіти.

5. Розроблення та виконання планів цифрової трансформації освітніх закладів через проекти співпраці Erasmus+, академії освітян Erasmus+, широкого використання цифрових інструментів для самооцінювання.

6. Дотримання етичних рекомендацій щодо використання ШІ відкритих бібліометричних пошукових БД у процесі підготовки педагогів.

Другий пріоритет передбачає виконання таких дій:

1. Розроблення загальних рекомендацій для вчителів і викладачів щодо сприяння цифровій грамотності та боротьби з дезінформацією.

2. Оновлення Європейської рамки цифрової компетентності для імплементації до неї навичок, пов'язаних зі ШІ.

3. Розроблення Європейського сертифікату цифрових навичок (EDSC – European Digital Skills Certificate).

4. Формування рекомендацій ради ЄС щодо поліпшення надання цифрових навичок в освіті.

5. Міжнаціональний збір даних і цільовий показник на рівні ЄС щодо цифрових навичок учнів.

6. Стажування громадян для розвитку їх цифрових спроможностей.

7. Участь жінок у STEM-індустрії.

План дій цифрової освіти є ключовим фактором реалізації ініціативи «Європейський освітній простір» (European Education Area) до 2025 року [16]. Європейська Комісія та держави-члени ЄС впродовж багатьох років працюють над реалізацією та вдосконаленням Європейського освітнього простору. Згідно вказаного плану їх основні зусилля зосереджені на підвищенні якості та рівності в освіті та підготовці педагогів, цифровій освіті, екологічній освіті, поширенню досвіду запровадження єдиного освітнього простору у світі.

Ще одним стратегічним планом ЄС є Європейський порядок денний навичок (European Skills Agenda) [17]. Цей план має сприяти окремим особам і підприємствам у розвитку навичок XXI століття через зміцнення конкурентоспроможності, забезпечення соціальної справедливості, формування стійкості для реагування на кризові виклики.

Політична програма «Цифрове десятиліття до 2030 року» (Europe's Digital Decade: digital targets for 2030), яку ще називають цифровим компасом 2030, спрямовує цифрову трансформацію Європи за такими напрямками [18]:

1. Розвиток цифрових навичок.
2. Цифрова трансформації бізнес-процесів.
3. Розгортання безпечних та стійких цифрових інфраструктур.
4. Цифровізації державних послуг.

Поряд із цим, у Програмі ЄС досліджень та інновацій «Горизонт Європа» (раніше відома як Горизонт 2020), особлива увага приділяється розвитку цифрових компетентностей. Хоча програма не містить вичерпного їх переліку у вигляді моделей, проте можна виділити такі ключові групи: цифрова грамотність (розуміння та ефективне використання цифрових технологій для комунікації, вирішення проблем та управління даними; цифрові навички (вміння використовувати програмне забезпечення, обладнання та цифрові інструменти для створення, комунікації та співпраці); обчислювальне мислення (здатність аналізувати проблеми та розробляти їх алгоритмічні рішення); грамотність роботи з даними (розуміння даних, їх джерел, а також того, як збирати, управляти, аналізувати та інтерпретувати їх для прийняття обґрунтованих рішень); грамотність у галузі ІІІ (знання концепцій ІІІ, його застосування та етичних наслідків); кібербезпека (розуміння та застосування заходів безпеки для захисту цифрових систем, даних та інформації); цифрове підприємництво (здатність розробляти інноваційні цифрові продукти або послуги та створювати нові бізнес-моделі). Пріоритетні напрямки діяльності у межах програми «Горизонт Європа» та пов'язані з ними цифрові компетенції можна об'єднати у такі групи [19]:

- Охорона здоров'я, ІІІ, лікарські засоби, візуалізація;
- Культура, творчість та інклюзивне суспільство (цифрові медіа, оцифрування культурної спадщини, ІІІ для креативних індустрій.
- Громадянська безпека для суспільства.
- Зелені цифрові технології.
- Продовольство, біоекономіка, природні ресурси, сільське господарство; 6. транспорт і мобільність.

Стратегічною метою програми «Горизонт Європа» є подолання цифрового розриву між різними верствами населення у різних країнах через розвиток цифрових навичок широкого кола громадян.

Щодо педагогічних працівників, то структуру їх цифрових компетентностей описує науково обґрунтована модель DigiComp [20]. Вона спрямована на педагогів усіх рівнів освіти, від дошкільної до вищої та освіти дорослих. Модель описує понад 20 компетентностей, що об'єднані у такі *напрями*:

1. Професійна залученість, яка стосується посилення здібностей освітян до організаційної комунікації, професійної співпраці, рефлексивної практики через безперервний професійний розвиток та ефективне використання цифрових технологій.

2. Розвиток компетентностей, необхідних для вибору цифрових ресурсів, створення та модифікації цифрового контенту, управління даними та забезпечення захисту даних.

3. Спрямування зусиль на інтеграцію цифрових інструментів в освітні процеси, сприяння інтерактивному навчанню та підтримка студентів у саморегульованому навчанні.

4. Зосередження уваги на використанні цифрових технологій для оцінювання навчальних досягнень учнів, включно з навичками збирання, аналізу та інтерпретації цифрових даних про успішність учнів, а також адаптацію стратегій викладання та надання своєчасного зворотного зв'язку.

5. Забезпечення можливості для вчителів надавати навчальні ресурси та використовувати цифрові технології для сприяння диференційованому та персоналізованому навчанню з метою розвитку в учнів здатностей до критичного мислення та творчого самовираження.

6. Сприяння розвитку цифрової компетентності здобувачів шляхом підвищення інформаційної та медіаграмотності, а також розвитку навичок використання цифрових технологій для розв'язання проблем і застосування знань у нових контекстах.

У контексті цифрової компетентності науковців, важливим є аналіз моделі цифрових спроможностей Jisc, що була розроблена Британським комітетом з інформаційних систем. Крім загальної структури цифрових спроможностей, автори моделі розробили кілька профілів для фахівців, які працюють у закладах освіти чи наукових установах. У профілі дослідника виділено групи компетентностей на особистісному та інституційному рівнях його діяльності [21].

На індивідуальному рівні модель наголошує на компетентностях, які необхідні науковцю для пошуку інформації, здійснення досліджень, оформлення та подання публікацій тощо. На цьому рівні компетентності об'єднані у такі групи:

1. Цифрові навички, які забезпечують використання пристроїв, мереж, інституційних платформ, які необхідні для підтримки досліджень. До цієї групи також належить цифрова продуктивність, яка серед іншого має на меті здатність науковця аналізувати й оцінювати якості цифрових інструментів.

2. Цифрове створення, що передбачає розроблення цифрових дослідницьких ресурсів (набори даних, публікації, презентації, цифрові та

мультимедійні тексти, зображення, відео), а також цифрові рішення таких як дизайн, програмний код, віртуальні моделі або симуляції. До групи компетентності щодо вирішення проблем (написання дослідницьких проєктів, збір експериментальних даних) та цифрові інновації (оцінка переваг та ризиків від використання цифрових інструментів, розроблення і впровадження програмних застосунків).

3. Цифрове навчання, до якого належать використання мереж для професійного розвитку, визначення можливостей для розвитку цифрових досліджень та наукових практик, обмін досвідом у спільнотах науковців та цифровий розвиток, який полягає в участі у дослідницьких майстер-класах, у підтримці інших у розвитку практик цифрової науки.

4. Цифрова грамотність як здатність до пошуку, критичного оцінювання, організації та добросовісного використання наукової інформації. До вказаної групи компетентностей також належить медіаграмотність, яку утворюють навички й цінності щодо збирання, управління та використання даних, дотримання наукової етики, презентування даних із дотриманням їх відтворюваності, інтерпретування й аналіз даних, а також їх критичне оцінювання у наукових дослідженнях та публікаціях.

5. Цифрова комунікація, яка передбачає використання цифрових медіа, сформованість навичок інклюзивного, доступного спілкування та академічної комунікації. Групу компетентностей також утворюють цифрова співпраця, як участь у формальних і неформальних зустрічах, робота у цифрових командах для досягнення спільних наукових цілей, управління процесами спільної розробки та цифрова участь, що виявляється у долученні науковця до професійних мереж, обміні цифровим контентом, створенні сайтів, каналів, груп для залучення стейкхолдерів, участі у наукових заходах, відкрите рецензування та відстеження впливу досліджень.

6. Цифрова ідентичність, яка є сукупністю спроможностей щодо управління цифровими профілями в наукових та професійних мережах, ведення цифрового портфоліо, відстеження впливу наукової роботи, розуміння принципів збирання персональних даних, управління контактами і профілями соціальних та академічних мереж. Цифровий добробут також є складником цієї групи. Він передбачає сформованість знань стратегій щодо мінімізації фізичних навантажень від роботи, розуміння негативних наслідків роботи з цифровими технологіями, здатностей до отримання онлайн доступу до послуг з цифрового благополуччя.

На інституційному рівні профіль дослідника містить компетентності, які пов'язані зі спільними дослідницькими практиками та його інституційною залученістю, зокрема:

1. Цифрові навички, які забезпечують стратегічне розуміння планування впровадження та критичне оцінювання цифрових систем. До цієї групи також належить цифрова продуктивність, як здатність до моделювання, консультування та підтримки дослідників у використанні цифрових засобів.

2. Цифрове створення, що передбачає використання творчого підходу до цифрової науки та наукової комунікації. До групи компетентності щодо

вирішення проблем (організація дослідницьких проєктів та команд, прийняття організаційних рішень; використання науково-обґрунтованих підходів до управління) та цифрові інновації (проведення науково-обґрунтованого оцінювання використання цифрових засобів у науковій практиці, розроблення або впровадження цифрових засобів для підтримки наукової практики).

3. Цифрове навчання, до якого належать розроблення, проведення та керування курсами підвищення кваліфікації в галузі цифрових досліджень, моделювання використання цифрових інструментів для моніторингу наукових досліджень та цифровий розвиток, який полягає в сприянні розвитку цифрових спроможностей дослідників, у здатностях очолювати, та підтримувати ініціативи з розвитку дослідницьких навичок та підходів.

4. Цифрова грамотність, яка проявляється у керівництві або організації ініціатив або команд з інформаційної грамотності, управлінні, інтерпретації та використанні цифрової інформації для підтримки наукової діяльності. До вказаної групи компетентностей також належить медіаграмотність, яку утворюють здатності до сприяння безпечному та етичному управлінню даними, керування та інтерпретація інституційних даних, їх публікування у відкритому доступі, організації проєктів з інформаційної грамотності .

5. Цифрова комунікація, яка здійснюється через керівництво цифровою науковою комунікацією організації; завдяки внескам у створення інституційної політики наукової комунікації, як підтверджена здатність до вирішення проблем комунікації. Групу компетентностей також утворюють цифрова співпраця, яка проявляється як підтримка спільних проєктів, сприяння роботі без кордонів, використання мереж для підтримки зовнішніх партнерств та цифрова участь, що стосується використання цифрових медіа для підтримки дослідницьких груп, просування дослідницьких програм організації, залучення стейкхолдерів, пропагування переваг організації.

6. Цифрова ідентичність, яка є сукупністю спроможностей щодо сприяння створенню та підтримки цифрової репутації організації, моделювання процесів управління цифровою ідентичністю організації, управління заходами із залучення громадськості в цифровому просторі. Цифровий добробут, який також є складником цієї групи, містить такі компетентності: моделювання цифрової поведінки для інших та забезпечення доступу до послуг з питань благополуччя, підтримка персоналу у подоланні ризиків і стресів, сприяння розробці стратегій і політик належної цифрової поведінки, аналіз переваг та ризиків для всіх зацікавлених сторін при впровадженні цифрових підходів до досліджень організації.

Профіль дослідника на основі його ролей, визначених моделі JISC, вважаємо за доцільне взяти за основу для власної моделі розвитку цифрових компетентностей у частині наукової діяльності наукових і НПП та подальшого її оцінювання ефективності через обґрунтування відповідних критеріїв та показників та використання експериментальних методів.

У 2021 р. МОН України представило проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки України. У документі визначено 5 стратегічних цілей (цифрове освітнє середовище є доступним та сучасним, працівники сфери

освіти володіють цифровими компетентностями, освітній контент відповідає сучасним вимогам, послуги та процеси у сфері освіти і науки є прозорими, зручними та ефективними, дані у сфері освіти і науки є доступними та достовірними) за 2 напрями (освітній процес та управління). Зазначимо, що науковий напрям, наукові дослідження не виокремлені, і їх можна трактувати як складник освітнього процесу, хоча це є певною методологічною помилкою з огляду значну поширеність та вагомість цифрових технологій, ресурсів та сервісів підтримки науково-дослідної діяльності. У зв'язку з цим вважатимемо професійну діяльність наукових і НПП освітньо-науковою.

Проектування моделі розвитку цифрових компетентностей.

Проектована модель має відображати особливості та властивості ВОНІС, використання якої повинне забезпечити розвиток цифрової компетентності наукових і НПП. Для проектування моделі слід дібрати цифрові засоби. На основі діяльнісного підходу та внутрішніх положень про планування та облік навантаження НПП, що розробляються у ЗВО та наукових установах, окреслимо основні цифрові компетентності та наведемо відповідні види цифрових додатків та сервісів, які необхідні для провадження освітньо-наукової діяльності (табл. 2.1). Зауважимо, що у при описі дескрипторів складників компетентності маємо на увазі здатність до здійснення певного виду діяльності з використання відкритих освітньо-наукових систем.

Таблиця 2.1

Складники цифрової компетентності наукових і НПП

Види діяльності	Складник	Дескриптор	Опис	ВОНІС
Навчальна робота	Цифрова навчальна	Організація освітнього процесу	Здатність до організації освітнього процесу (реєстрація слухачів, планування занять)	Системи управління навчанням, платформи змішаного навчання, масові відкриті онлайн-курси (МВОК), сервіси планування, прикладне програмне забезпечення загального призначення
		Проведення навчальних занять	Здатність до здійснення теоретичної та практичної підготовки здобувачів.	Сервіси відеоконференцій, системи управління навчанням, платформи змішаного навчання, МВОК, електронні підручники, програмне забезпечення для демонстрування контенту, віртуальні лабораторії.
		Управління самостійною роботою	Здатність до організації та забезпечення самостійної роботи здобувачів.	Системи управління навчанням, платформи змішаного навчання, МВОК, електронні підручники, віртуальні лабораторії, системи тестування (самоконтроль).
		Оцінювання досягнень здобувачів	Здатність проводити контрольні заходи	Сервіси відеоконференцій, системи управління навчанням, масові відкриті онлайн-курси, системи тестування, засоби (сервіси) для створення тестів, завдань, вікторин, програмне забезпечення загального призначення, віртуальні лабораторії, ШІ
		Моніторинг навчальної діяльності	Здатність збирати й аналізувати статистичні дані освітнього процесу	Статистичні модулі систем управління навчанням, МВОК, систем тестування, , статистичні модулі мов програмування, ШІ

Наукова (науково-технічна) робота	Цифрова дослідницька	Пошук першоджерел	Пошук, критичне оцінювання джерельної бази	НМБД, академічні соціальні мережі, цифрові репозитарії, журнальні системи, ІІІ
		Написання огляду літератури	Використання цифрових інструментів для добору, написання, форматування та подання наукових робіт до журналів	Засоби для роботи з текстом, електронні таблиці, інтернет-браузери, академічні БД, академічні соціальні мережі, НМБД, цифрові репозитарії
		Збір, управління та аналіз даних	Здатність виконувати збір даних, статистичного програмного забезпечення	Сервіси для опитувань, засоби для роботи з електронними таблицями та БД, пакети мат. статистики, модулі мов програмування, бібліотеки машинного навчання
		Моделювання	Здатність до проєктування педагогічних моделей	Засоби для створення моделей, 3D- і математичні пакети, додатки та сервіси для візуалізації.
		Цифрова етнографія	Здатність до вивчення академічних та загальнодоступних соцмереж	Засоби для картографування та аналізу соцмереж, взаємодій науковців, вивчення комунікаційних потоків і практик спільної роботи
Методична робота	Цифрова методична	Створення навчальних, навчально-методичних та інформаційно-дидактичних матеріалів	Здатність до розроблення підручників, посібників, методичних рекомендацій,	Офісні пакети, графічні, мультимедійні редактори, хмарні сервіси
		Створення, удосконалення цифрових освітніх ресурсів	Здатність створювати (модифікувати, адаптувати, цифрові освітні ресурси	Системи управління навчанням, МВОК, хмарні сервіси, віртуальні лабораторії
		Спільна робота над документами	Здатність до спільної роботи над документами	Хмарні сервіси (сховища, текстові редактори, таблиці), референс-менеджери
		Розроблення нормативної документації	Здатність до розроблення освітньо-професійних, освітньо-наукових програм (ОПП, ОНП), силабусів, навчальних та робочих програм.	Офісні пакети, графічні, мультимедійні редактори, хмарні сервіси
		Підвищення кваліфікації	Здатність до розроблення, проведення та керування курсами підвищення кваліфікації	Хмарні сервіси, системи управління навчанням, МВОК
Організаційна	Цифрова організаційно-комунікаційна	Онлайн-спілкування	Здатність до створення чи участі в онлайн зустрічах	Хмарні сервіси для проведення онлайн-трансляцій та зустрічей
		Партнерська співпраця	Здатність до встановлення зв'язків, налагодження співпраці із науковцями, педагогами, бізнесом, урядовими та громадськими організаціями	Сервіси відеоконференцій, соціальні мережі, академічні і професійно-орієнтовані мережі, спеціалізовані портали ЄС та України
		Управління навчальними та науковими проєктами	Здатність до організації проєктів, управління ними, прийняття організаційних рішень, їх оцінювання	Пакети для управління проєктами, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу
		Комунікація з	Здатність до здійснення	Соціальні та академічні мережі,

		суб'єктами освітньо-наукового процесу	наукової комунікації та залучення громадськості	месенджери
		Публікаційна діяльність	Здатність до публікації результатів досліджень та самоархівування	Відкриті журнальні системи, цифрові репозитарії
Навчальна, методична, наукова, організаційна, консультативна	Цифрова кросдіяльність	Цифрова грамотність	Здатність до використання цифрових засобів для пошуку, опрацювання даних	Офісні пакети, графічні, мультимедійні редактори, хмарні сервіси
		Інформаційна безпека	Відповідальне й етичне використання цифрових засобів	Програмне забезпечення загального призначення, системи управління навчанням, МВОК, віртуальні лабораторії, ШІ, пакети мат. статистики, месенджери, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу
		Безперервне навчання	Здатність до самовдосконалення	Системи управління навчанням, МВОК, ШІ, відкриті журнальні системи, цифрові репозитарії, соціальні мережі, хмарні сервіси, месенджери, мови програмування, пакети мат. статистики, пакети для управління проектами, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу
		Вирішення проблем	Готовність до постійного вирішення проблем засобами цифрових технологій	Системи управління навчанням, МВОК, ШІ, відкриті журнальні системи, цифрові репозитарії, соціальні мережі, хмарні сервіси, месенджери, мови програмування, пакети мат. статистики, пакети для управління проектами, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу
		Етика діяльності	Розуміння етичних аспектів досліджень, дотримання принципів академічної доброчесності, популяризація цифрової грамотності серед наукової спільноти, критичний аналіз впливу цифрових технологій на освіту	Системи управління навчанням, МВОК, ШІ, НМБД, відкриті журнальні системи, цифрові репозитарії, соціальні мережі, сервіси відеоконференцій, месенджери, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу, сервіси для опитувань
		Експертна	Здатність до надання консультацій засобами ЦТ, рецензування подань, проведення експертизи ОПП (ОНП), наукових досліджень	Системи управління навчанням, МВОК, ШІ, відкриті журнальні системи, цифрові репозитарії, соціальні мережі, хмарні сервіси, месенджери, мови програмування, пакети мат. статистики, пакети для управління проектами, пакети для організації робочих процесів, системи документообігу.

Перший стовпець таблиці містить узагальнений перелік видів освітньо-наукової діяльності науково або НПП. Він не є стандартизованим та, зазвичай, визначається у положеннях про планування та облік навантаження НПП у кожному ЗВО чи науковій установі як складник індивідуального плану роботи викладача або вченого.

Враховуючи зарубіжний досвід та європейські рамкові документи, вважаємо за доцільне у проєктованій моделі крім чотирьох основних компетентностей виділити як окрему п'яту – кросдіяльнісну. Інтегральні

компетентності (кроскультурна, диспозиційна) присутні у наукових дослідженнях [22] та рекомендаціях щодо підготовки фахівців [23]. У проєктованій моделі кросдіяльнісна компетентність стосується усіх видів діяльності фахівців цільової аудиторії містить складники щодо етичного, відповідального, безпечного використання цифрових технологій у науковій та педагогічній діяльності. Зауважимо про необхідність розвитку у НПП постійної готовності і як наслідок здатності до вирішення проблем використання вказаних у таблиці засобів та сервісів.

У останньому стовпці таблиці вказані ВОНІС, здатність, використання яких є необхідною умовою для розвитку цифрової компетентності сучасного викладача або науковця. Серед вказаних технологій, які доцільно використовувати для розвитку усіх груп складників цифрової компетентності, виділимо ІІІ. Зокрема, щодо кросдіяльнісної компетентності вказані технології вже нині широко використовуються для вирішення проблем, пошуку першоджерел, написання програмного коду [2]. Поряд з цим виникають виклики щодо відповідального, добросчесного й безпечного використання ІІІ у процесі виконання досліджень [24].

Складники, наведені у таблиці 1 в цілому узгоджуються з проєктом Концептуально-референтної рамки цифрової компетентності педагогічних і НПП, розробленим Міністерством цифрової трансформації України [25]. Зокрема, це стосується таких складників цифрової компетентності, як:

- цифрова грамотність, у якій спільними можна вважати складники: функціональна, інформаційна, медіаграмотність, а також безпека в цифровому середовищі;

- професійна залученість, до якої належать компетентності професійна комунікація у цифровому середовищі, створення цифрових ресурсів, професійна взаємодія співпраця та розвиток у цифровому середовищі, які також присутні у цифровій методичній, дослідницькій та організаційно-виховній групах нашої моделі;

- цифрові освітні ресурси, (пошук, добір, створення, модифікація та адаптація цифрових освітніх ресурсів) та навчальна діяльність (Використання цифрових технологій в процесі навчання/викладання, управління освітнім процесом у цифровому середовищі), які присутній у цифровій навчальній та методичній групах авторської моделі).

Відмінності у належності вказаних складників до різних груп (сфер) компетентностей у нашій моделі зумовлено тим, що вона більше зорієнтована саме на наукову діяльність, натомість у проєкті Міністерства цифрової трансформації основний акцент зроблено саме на педагогічну діяльність цільової аудиторії. Зокрема, компетентність щодо науково-дослідницької діяльності з проєкту розглядає як цільову аудиторію НПП ЗВО, а не наукових установ. На рис. 2.1 подано розроблену *модель розвитку цифрової компетентності*, яка демонструє, що цільовий блок акцентує на інтеграції національного законодавства та європейських рамкових документів у формуванні цифрових компетентностей науковців. Модель передбачає врахування особистісних потреб науковців, зокрема забезпечення їх права на академічну свободу щодо вибору

теми, змісту, методів, цифрових інструментів дослідження тощо. Основною метою імплементації спроектованої моделі є розвиток наявних та формування нових цифрових компетентностей наукових і НПП.

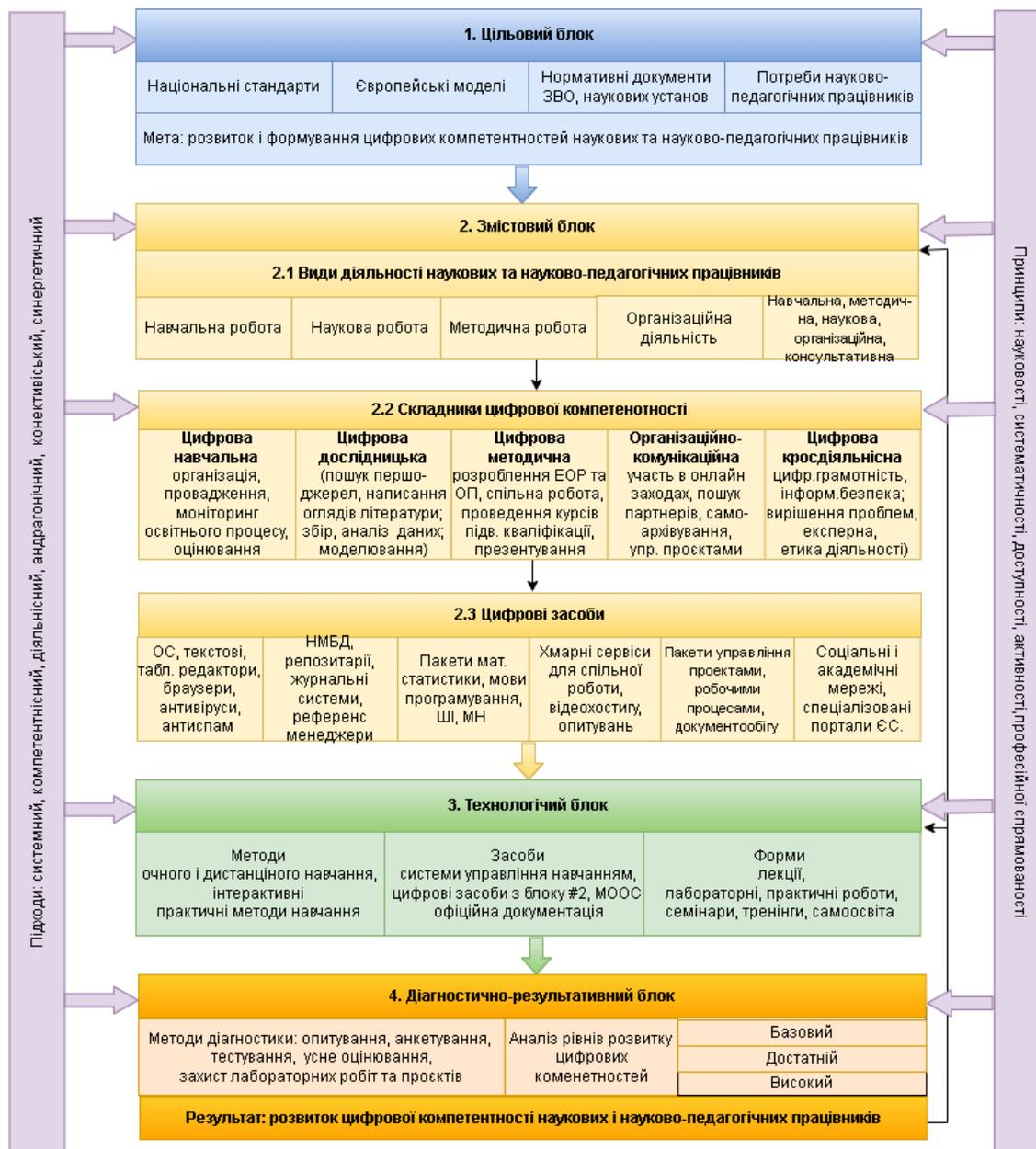


Рис. 2.1. Модель розвитку цифрової компетентності наукових і НПП

Визначена моделлю мета розвитку реалізується через методологічні підходи до організації процесу навчання, зокрема системний (розглядає всі компоненти моделі як цілісну систему взаємопов'язаних елементів); компетентнісний (визначає складники цифрових компетентностей, які мають бути розвинені або сформовані); діяльнісний підхід (орієнтує на використання активних методів розвитку компетентностей); андрагонічний (враховує особливості освіти дорослих); синергетичний (розглядає процеси самоорганізації та взаємодії цільової аудиторії). Керівними положеннями моделі є принципи науковості, доступності, систематичності, активності, професійної спрямованості. Потреби, що визначені у цільовому блоці, впливають на конкретні наукові, методичні, та організаційні заходи, які містить змістовий блок.

Змістовий блок включає узагальнені види діяльності наукових і НПП. Він конкретизує суть вказаних видів, зокрема щодо виконання дослідницьких завдань, які потребують цифрових інструментів для збору, аналізу та поширення експериментальних й інших даних. Враховуючи, що цільова аудиторія до якої застосовуватиметься модель провадить й педагогічну діяльність, у змістовому блоці окреслено методичну роботу, яка стосується процесів підготовки до викладання, які передбачають створення навчально-методичних матеріалів, а також розроблення методичних систем та часткових методик. Наукова (науково-технічна) робота передовсім передбачає виконання науково-дослідних робіт, підготовку й опублікування наукових статей, монографій, наукове керівництво здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії й магістрантами, консультування здобувачів наукового ступеня доктора наук, моніторинг упровадження результатів НДР та ін. Організаційно-комунікаційна компетентність сфокусована на управлінні й координації освітньої та дослідницької діяльності з використанням цифрових платформ. Серед іншого його утворюють організація освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, організація і участь в проміжній атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук, розроблення й облік виконання індивідуальних навчальних планів і планів наукової роботи. Організаційний блок також пов'язаний з управлінською діяльністю у межах науково-методичних рад, робочих груп, конкурсних комісій міжнародних та всеукраїнських конкурсів наукових робіт, надання експертних висновків на відкриття (завершення) наукових досліджень. До неї також належать комунікаційні здатності до пошуку партнерів, залучення громадськості, а також спроможності до публікування результатів досліджень (як їх завершальний етап) та самоархівування.

Модель визначає розвиток *цифрової навчальної компетентності*, яка стосуються базових навичок використання цифрових технологій у освітньому процесі, зокрема здатностей до організації та здійснення освітнього процесу, проведення контрольних заходів, моніторингу статистичних даних навчання; *цифрової дослідницької*, що охоплює спроможності щодо пошуку першоджерел, збору, аналізу експериментальних даних, моделювання педагогічних систем; *цифрової методичної*, до якої належать підтверджені здатності співпраці в режимі онлайн, розроблення освітнього контенту його презентування, а також проведення курсів підвищення кваліфікації; *організаційно-комунікаційної*, яка стосується роботи з цифровими інструментами для управління дослідженнями й проектами, а також *кросдіяльнісної*, яка передбачає етичне використання цифрових інструментів, усвідомлення принципів інформаційної безпеки, а також уміння уникати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі виконання вищенаведених видів діяльності НПП. До цієї ж компетентності належить експертна, до якої, крім наведених у табл. 2.1 належать здатності до підготовки висновків щодо наукових праць, рукописів монографій, дисертацій, рецензування статей у закордонних виданнях, тощо.

Технологічний блок передбачає розвиток цифрових компетентностей щодо застосування вказаних засобів. Він містить «класичні» складники сучасних

методичних систем – методи (очного, дистанційного, інтерактивного та практико-орієнтованого навчання); засоби, зокрема системи управління навчанням, масові відкриті онлайн курси, цифрові засоби, що визначені у цільовому блоці та їх офіційна документація.

Діагностично-аналітичний блок оцінює ефективність методів навчання з розвитку та формування цифрових компетентностей. У ньому передбачено використання «традиційних» методів оцінювання (опитування, захист лабораторних чи практичних робіт), а також інноваційних підходів, зокрема методу проєктів. З цією метою мають бути розроблені критерії та показники розвитку цифрової компетентності, що є завданням окремого дослідження. Натомість у моделі використані загальноприйняті у вищій освіті показники (базовий, достатній, високий). Модель передбачає циклічне проходження змістового, технологічного та діагностично-аналітичного блоку у випадку, якщо працівників не досяг середнього рівня розвитку цифрових компетентностей.

Цифрові технології є необхідними інструментами діяльності сучасного дослідника. Серед них особливе місце займають ВОНІС, оскільки вони зазвичай є вільнопоширюваними, розвиваються широкими спільнотами розробників, надають достатню кількість документації. Проте їх ландшафт постійно змінюється. Наприклад нині в науково-дослідній діяльності широко використовуються засоби ШІ, зокрема великі мовні моделі, системи розпізнавання зображень, алгоритми машинного навчання. Такі тренди, як і десятиліття тому вимагають від НПП постійної здатності до навчання протягом усього життя.

Проведений бібліометричний аналіз засвідчив, що питання цифрової компетентності науковців є актуальними і дозволяють визначити її складники, підтверджують зростання продуктивності наукової діяльності за умови цілеспрямованого впровадження моделей, технологій та методик, почати самі інструменти є об'єктом міжнародних наукових проєктів. Проте імплементація цифрових засобів має й негативні наслідки, які зокрема пов'язані зі значним навантаженням на науковців.

ЄС докладає значних зусиль для розвитку цифрових компетенцій як широкого кола громадян, так і освітян й науковців зокрема. Проаналізовані у статті рамкові документи та підходи дали можливість спроектувати модель розвитку цифрових компетентностей наукових і НПП, що містить цільовий, змістовий, технологічний та діагностично-аналітичний складники.

2.2. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем

Важливе значення для наукових і НПП має набуття знань та розвиток вмій і навичок щодо використання бібліометричних, вебметричних і наукометричних систем з метою підвищення показників професійної

діяльності, бути обізнаними щодо особливостей публікування у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях.

Під методикою розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами ВОНІС розуміємо теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм, застосування яких у науково-педагогічній діяльності сприятиме підвищенню рівня цифрової компетентності наукових і НПП. Розроблена методика включає технології розвитку ЦК, а саме: вебсервісу Canva [1], ШІ (на основі DeepThink та Scholar GPT) [2], хмарних сервісів Google [3], систем міжнародного рейтингу National H-index Ranking [4], соціальних та академічних мереж [5], міжнародної реферативної бази ERIH PLUS [6], відкритих журнальних систем [7], систем пошуку наукових матеріалів Scilit [8], БД (Scopus, WoS) [9], БД наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index [10], «Бібліометрика української науки» [11].

Методика розвитку цифрової компетентності наукових і НПП (рис. 2.2.) ґрунтується на системному, діяльнісному, цифровому, практико-орієнтованому і андрагогічному наукових підходах, що застосовуються при навчанні дорослих.

Метою навчання є розвиток цифрової компетентності наукових і НПП засобами ВОНІС.

Завдання навчання спрямовані на набуття знань, розвиток умінь і практичних навичок роботи з ВОНІС, які є критично важливими для науково-педагогічної діяльності, відповідно до визначених критеріїв та показників розвитку цифрової компетентності:

- знання та уміння працювати з відкритими освітніми платформами й системами управління навчанням; уміння створювати та адаптувати цифрові освітні ресурси; навички проведення онлайн-занять, створення віртуальних лабораторій, організації дистанційного оцінювання;

- знання цифрових інструментів для розроблення освітніх програм та методичних матеріалів; уміння використовувати сервіси для створення інтерактивного контенту (тести, вікторини, симуляції тощо); навички аналізу й адаптації існуючих цифрових ресурсів під конкретні освітні завдання;

- знання та уміння використовувати цифрові технології на різних етапах наукових досліджень (підготовка наукових праць, звітів, дослідницьких проєктів, документації на науково-технічну продукцію, експертиза та рецензування наукових праць тощо), науковому консультуванні здобувачів освіти;

- знання інструментів для організації віртуальних конференцій, вебінарів і комунікацій; уміння інтегрувати цифрові сервіси для управління освітнім процесом та профорієнтаційною роботою; навички забезпечення інформаційної підтримки подій у цифровому середовищі;

- знання, уміння та навички щодо використання цифрових засобів для пошуку, опрацювання даних, розуміння етичних аспектів досліджень, дотримання принципів академічної доброчесності, популяризації цифрової грамотності серед наукової спільноти, критичного аналізу впливу цифрових технологій на освіту.

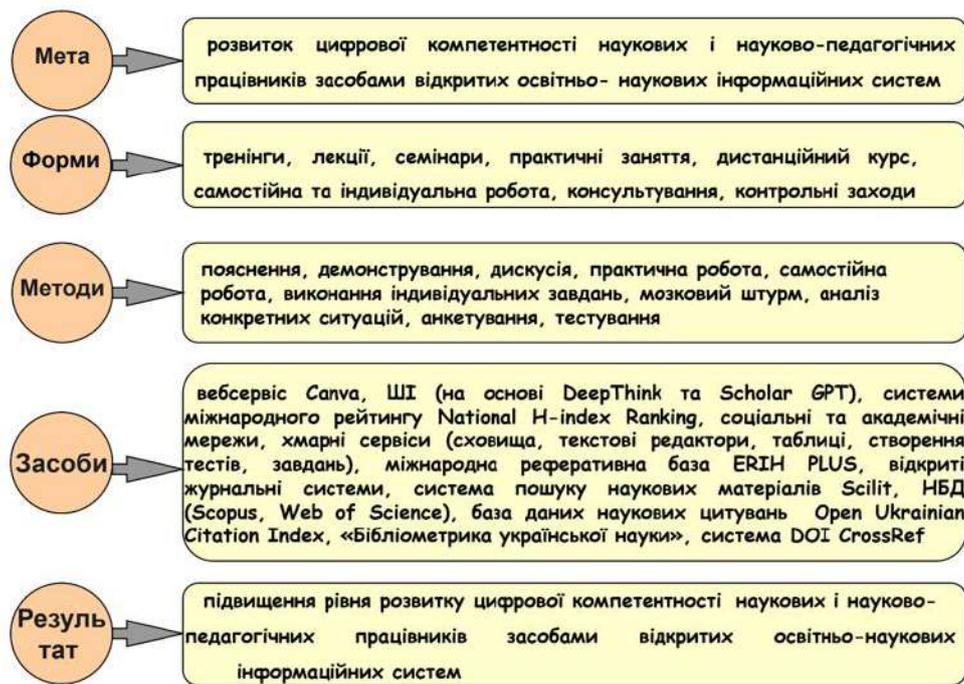


Рис. 2.2. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і НПП засобами ВОНІС

Форми навчання включали тренінги, онлайн лекції, семінари, практичні заняття, дистанційний курс, самостійну та індивідуальну роботу, консультування, контрольні заходи.

Методи: пояснення, демонстрування, дискусія, практична робота, самостійна робота, виконання індивідуальних завдань, мозковий штурм, аналіз конкретних ситуацій, анкетування, тестування.

Засоби навчання: вебсервіс Canva, ШІ (на основі DeepThink та Scholar GPT), хмарні сервіси Google, системи міжнародного рейтингу National H-index Ranking, соціальні та академічні мережі, хмарні сервіси (сховища, текстові редактори, таблиці, створення тестів, завдань), міжнародна реферативна база ERIC PLUS, відкриті журнальні системи, система пошуку наукових матеріалів Scilit, БД (Scopus, WoS), БД наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index, «Бібліометрика української науки».

Результатом є підвищення рівня розвитку цифрової компетентності наукових і НПП засобами ВОНІС.

2.3. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva

Важливо підкреслити, що розвиток цифрової компетентності наукових і НПП передбачає не лише загальне володіння інформаційними технологіями, а й здатність до використання цифрових інструментів для створення та візуалізації контенту, управління науковою інформацією, презентації результатів

досліджень, а також ефективної цифрової комунікації з академічною спільнотою.

У цьому контексті особливого значення набуває застосування вебсервісів графічного дизайну, зокрема *Canva*, як одного з інструментів розвитку візуальної складової цифрової компетентності. *Canva* [1] є онлайн-платформою для створення дизайну, яка дає змогу користувачам розробляти візуальні матеріали такі як презентації, постери, графіку для соціальних мереж та інші види цифрового контенту. У вебсервіса інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та різноманітні інструменти роблять його ідеальним для професіоналів і початківців. Сервісом можуть користуватися як необізнані користувачі, так і професіонали дизайну. Графічний сервіс надає можливість користуватися інтегрованою колекцією готових шаблонів, зображень, ілюстрацій і шрифтів. Користувачі мають доступ до великої бібліотеки графічних елементів, включаючи зображення, іконки та стікери. Крім того, *Canva* дозволяє завантажити власні зображення, що розширює можливості кастомізації проєктів.

На платформі можна створювати як зображення для публікації в інтернет, так і макети для поліграфічної продукції. Використання *Canva* тісно пов'язане з розвитком цифрової компетентності у освітян та дослідників. По суті, робота з цією платформою охоплює одразу кілька компонентів цифрової компетентності, визначених сучасними моделями (наприклад, уміння створювати цифровий контент, спільно працювати онлайн, візуалізувати дані та дотримуватися авторського права). Основні функціональні можливості *Canva*: можливість створення інтерактивних презентацій, спільна робота, готові дизайни, чіткі зображення, шрифти та кольори. Досвід впровадження *Canva* в освітній процес показав, що вона служить своєрідним “тренажером” цифрових умінь для педагогів. На рис. 2.3 продемонстровано сторінку інтерфейсу вебсервісу *Canva* і бібліотеку шаблонів.

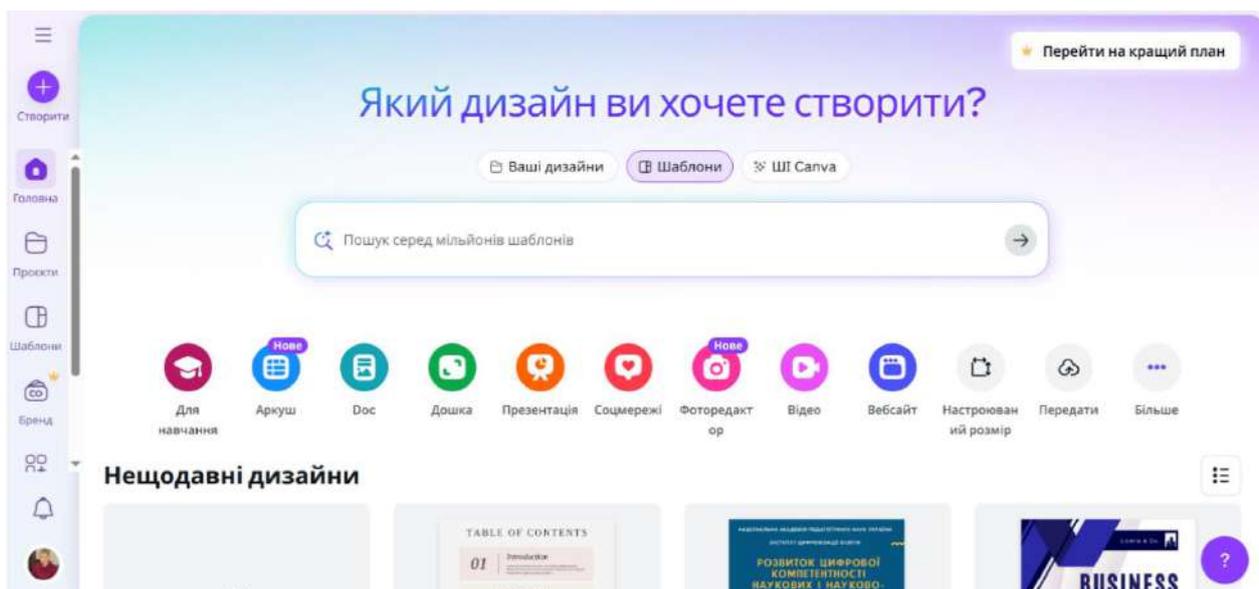


Рис. 2.3. Сторінка вебсервісу *Canva*

Платформа *Canva* знаходить дедалі ширше застосування у науковій та освітній діяльності – від візуалізації дослідницьких даних до популяризації

науки. З появою спеціалізованих інструментів на кшталт Flourish (який було інтегровано в Canva у 2021 р.) дослідники отримали можливість створювати *інтерактивні графіки та діаграми без навичок програмування*. Наприклад, в редакторі Canva можна будувати інтерактивні деревовидні діаграми, карти, “пакети” кіл та інше, просто завантаживши свій набір даних. Це дає змогу легко робити *інфографіку на основі реальних даних* і подати результати досліджень у зрозумілій формі (рис. 2.4).

Canva: Example of Flourish Chart Import

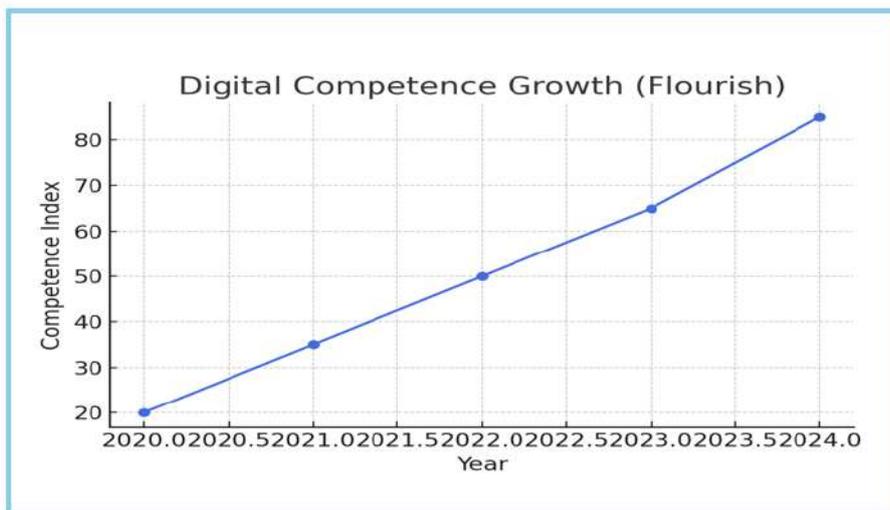


Рис.2.4. Приклад використання інструменту Flourish з інтеграцією у вебресурс Canva

Ключова ідея такого підходу: спростити складні цифри та статистику, перетворивши їх на *наочність з даними*, що значно підвищує залученість аудиторії та сприйняття наукового контенту. Тож наявність цих засобів у Canva сприяє тому, що і наукові працівники, і освітяни можуть *представляти свої дані більш переконливо та креативно*, наближаючись до стандартів професійного дизайну без зайвих бар’єрів [2].

На рис. 2.5 представлено можливості платформи Canva у створенні професійного поліграфічного контенту для науково-методичних цілей.

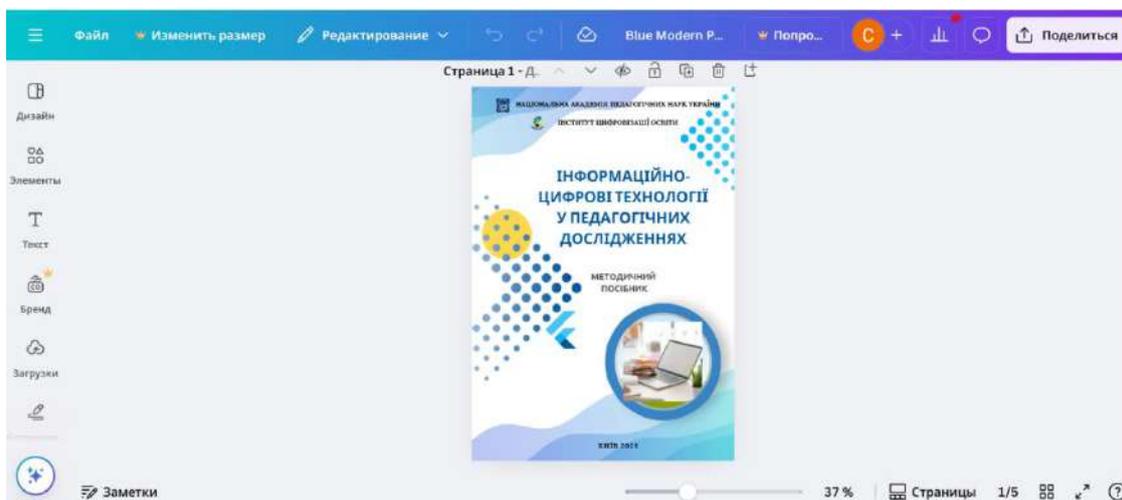


Рис.2.5. Приклад створеної обкладинки посібника у вебсервісі Canva

Дизайн оформлення обкладинки методичного посібника виконано з використанням шаблонів, графічних елементів і інструментів персоналізації Canva, що підкреслює її доцільність у розвитку цифрової компетентності наукових і НПП у частині візуального представлення результатів дослідницької та методичної діяльності.

Цифрова компетентність охоплює знання, уміння і ставлення, що дозволяють ефективно використовувати цифрові технології в освітньо-науковій діяльності. У дослідженні [3] представлено модель розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, яка за видами професійної діяльності виділяє складники цифрової компетентності, зокрема, навчальну, дослідницьку, методичну, організаційно-виховну, а також кросдіяльнісну (інтегральний складник, що стосується всіх видів діяльності). За основу при створенні та описі технології взято вищезазначену модель. Вебсервіс Canva є ефективним інструментом розвитку відповідних цифрових складників. Його функціонал логічно корелює з кожною з компетентнісних сфер, представлених у роботі [4], забезпечуючи практичну реалізацію положень концептуальної моделі, що відображено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Складники цифрової компетентності наукових і НПП відповідно функціональним можливостям вебсервісу Canva

Складники цифрової компетентності	Опис складника	Функціонал Canva
Цифрова навчальна компетентність	Створення і проведення навчальних занять; підготовка дидактичних матеріалів; моніторинг навчальної активності	Canva дозволяє створювати презентації, навчальні афіші, інфографіки, картки та візуальні інструкції, що підвищують якість візуального супроводу занять
Цифрова дослідницька компетентність	Візуалізація результатів дослідження; підготовка графіків і наукових постерів; публічне представлення результатів	Canva дає змогу формувати постери конференцій, графіки, схеми, які використовуються у наукових доповідях, статтях, захистах проєктів
Цифрова методична компетентність	Розробка методичних матеріалів; адаптація освітнього контенту; спільне створення документації	Canva підтримує колаборацію у редагуванні документів, шаблони для планів уроків, посібників, інструкцій, що можна швидко адаптувати під власні потреби
Цифрова організаційно-комунікаційна компетентність	Комунікація з академічною спільнотою; візуальне представлення проєктів; розробка інформаційних матеріалів	Canva дозволяє створювати візитівки, графіки до проєктів, банери для заходів, анімації для цифрових платформ, що сприяє якісній презентації діяльності
Цифрова кросдіяльнісна компетентність	Використання ІКТ в усіх видах діяльності; етичне використання цифрових сервісів; безперервне навчання	Canva сприяє цифровій самопрезентації, розвитку візуального мислення, креативності й дотриманню академічної етики через авторське оформлення ресурсів

У сфері цифрової навчальної компетентності Canva дає змогу створювати навчальні презентації, інфографіки, візуальні інструкції, картки, які сприяють підвищенню ефективності навчального процесу та якості візуального супроводу занять.

Щодо складника цифрової дослідницької компетентності, вебсервіс використовується для презентування результатів наукової діяльності, а саме: створення постерів до конференцій, візуалізацій даних, схем, графіків, що застосовуються у публічних виступах, статтях, підсумкових звітах.

У методичній сфері Canva сприяє розробці електронних дидактичних матеріалів, шаблонів посібників, інструкцій, а також дозволяє організувати спільну роботу над методичними документами завдяки функції колаборації.

Організаційно-комунікаційний складник цифрової компетентності реалізується через створення постерів, запрошень, інформаційних буклетів, візитівок, презентацій для звітності, візуального контенту для соціальних мереж, що забезпечує якісну цифрову комунікацію в академічному середовищі.

Нарешті, кросдіяльнісна компетентність, як інтегральний компонент, проявляється у здатності застосовувати Canva в різних професійних контекстах – від самопрезентації до підготовки освітньо-наукового контенту, при цьому дотримуючись етичних норм і стандартів академічної доброчесності.

Таким чином, Canva є універсальним цифровим інструментом, що сприяє комплексному розвитку цифрової компетентності, як це визначено в сучасних нормативних документах та моделях цифрової трансформації освіти і науки.

Ураховуючи наведені підходи до структурування цифрової компетентності та потенціал вебсервісу Canva у підтримці професійної діяльності наукових і НПП, виникає необхідність у розробленні цілісної технології, що забезпечує системний розвиток відповідних умінь і навичок. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva (рис. 2.6), описана у межах цього дослідження, ґрунтується на поєднанні теоретичних положень Концептуально-референтної Рамки цифрової компетентності [5] та практичного використання можливостей Canva у професійній діяльності.

Вона передбачає поетапне формування цифрових умінь: від ознайомлення з інтерфейсом та функціоналом платформи через виконання практичних завдань зі створення графічного контенту для наукових і освітніх цілей до реалізації індивідуального кейс-проекту, що інтегрує елементи дизайну у власну науково-педагогічну діяльність. Таким чином, Canva не просто виступає як технічний інструмент, а є дидактичним засобом, який сприяє реалізації потенціалу викладача або дослідника у цифровому просторі, а також відповідає сучасним вимогам до якості представлення академічного контенту.

Опишемо основні складові технології розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням вебсервісу графічного дизайну Canva (рис. 2.6). Вона базується на принципах інтерактивності, послідовності, доступності та практичної спрямованості.

Для реалізації технології було розроблено спецкурс [6]. Він складається з *2-х тематичних модулів.*

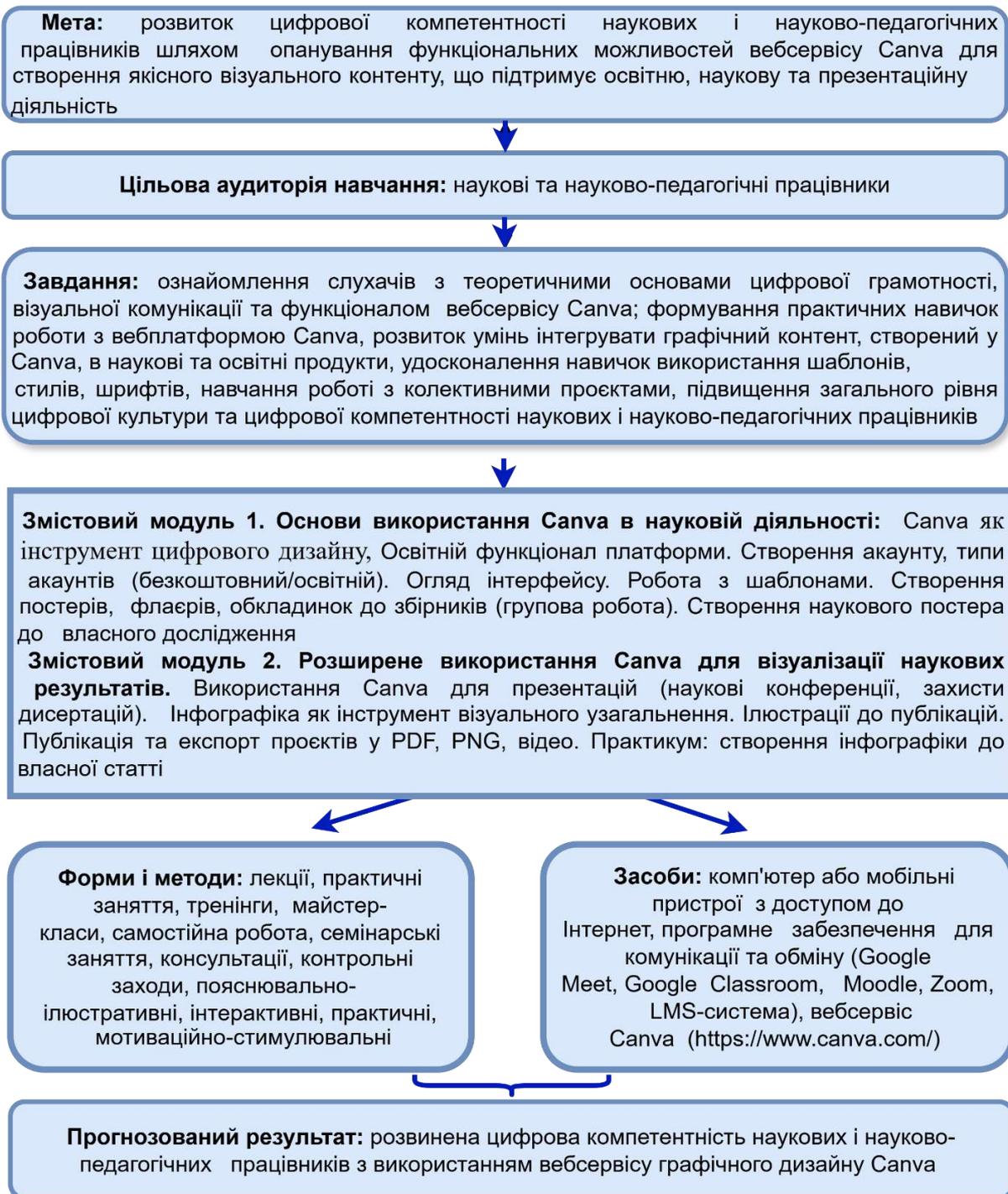


Рис. 2.6. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva

Модулі розроблено для професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців освітньої та наукової сфери. Їх зміст охоплює як теоретичні основи, так і практичні навички роботи з інструментами, сервісами та функціоналом платформи Canva. Спецкурс побудовано за принципом поступовості – від базових до більш складних завдань. Загальна тривалість навчання становить 15 годин: перший модуль передбачає 8 годин, другий – 7 годин. Структура та послідовність тем подані в таблиці календарно-тематичного планування у табл. 2.3.

Календарно-тематичне планування

№ з/п	Теми модулів	Всього годин	Кількість аудиторних годин			Самостійна робота	Індивідуальна робота
			Всього аудиторних годин	Лекція, семінар	Практична робота тренінг		
I	Основи використання Canva в науковій діяльності. Canva як інструмент цифрового дизайну. Освітній функціонал платформи. Створення акаунту, типи акаунтів (безкоштовний/освітній). Огляд інтерфейсу. Робота з шаблонами. Створення постерів, флаєрів, обкладинок до збірників (групова робота). Практикум: створення наукового постера до власного дослідження	8	4	2	2	2	2
II	Розширене використання Canva для візуалізації наукових результатів. Використання Canva для презентацій (наукові конференції, захисти дисертацій). Інфографіка як інструмент візуального узагальнення. Ілюстрації до публікацій. Публікація та експорт проєктів у PDF, PNG, відео. Практикум: створення інфографіки до власної статті.	7	4	2	2	2	1
Всього годин		15	8	4	4	4	3

Метою навчання є: розвиток цифрової компетентності наукових і НПП шляхом опанування функціональних можливостей вебсервісу Canva для створення якісного візуального контенту, що підтримує освітню, наукову та презентаційну діяльність.

Основні завдання навчання: ознайомлення слухачів з теоретичними основами цифрової грамотності та візуальної комунікації в контексті науково-педагогічної діяльності; формування практичних навичок роботи з вебплатформою Canva, включаючи створення презентацій, інфографік, візуалізацій досліджень, оформлення обкладинок для наукових публікацій; розвиток умінь інтегрувати графічний контент, створений у Canva, в наукові та освітні продукти (статті, публічні виступи, освітні курси, конференційні матеріали); удосконалення навичок використання шаблонів, стилів, шрифтів і композиційних елементів для формування візуально якісного та естетично завершеного продукту; навчання роботі з колективними проєктами у Canva, спільному редагуванню, налаштуванню доступу, публікації результатів; розвиток цифрової компетентності наукових і НПП.

Навчальний процес базується на загальнодидактичних принципах та принципах інтерактивного навчання, зокрема:

- науковості, послідовності, системності, свідомої активності слухачів;
- доступності змісту відповідно до рівня підготовки;
- поєднання інтелектуальної та практичної діяльності;
- використання зворотного зв'язку, індивідуального підходу;
- створення ситуацій успіху, рівноправної взаємодії, відкритості.

Заняття проводяться у форматах: лекцій, семінарів, майстер-класів, тренінгів, самостійної та індивідуальної роботи, консультування, підсумкового оцінювання знань.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні (демонстрація інтерфейсу Canva, розбір прикладів); інтерактивні (обговорення кейсів, дискусії, групова робота); практичні (індивідуальні завдання, створення макетів, спільні проекти); мотиваційно-стимулювальні (рефлексія, ситуації успіху); контрольні (тестування, презентація створеного контенту, самооцінка, аналіз помилок).

Навчально-методичне забезпечення:

- інструктивно-методичні матеріали: «Основи роботи в Canva для науковців», чек-листи зі створення презентацій, шаблони інфографік;
- презентації до занять;
- відеоінструкції з базових та розширених функцій Canva;
- добірка шаблонів презентацій, афіш, буклетів, сертифікатів;
- завдання для самостійної практики;
- підсумковий кейс-проект;
- форма самооцінювання результатів навчання.

Форми навчання:

Лекційні заняття – подання теоретичного матеріалу щодо основ цифрового дизайну, структури та функціоналу платформи Canva, принципів візуальної комунікації.

Практичні заняття – створення графічного контенту у Canva: презентацій, інфографік, наукових постерів, обкладинок публікацій, візуальних анонсів подій.

Майстер-класи – демонстрація кращих практик роботи з Canva у науково-педагогічній сфері, аналіз кейсів та готових рішень.

Тренінги – відпрацювання навичок у малих групах, моделювання ситуацій з реального досвіду: створення візуалізацій досліджень, освітнього контенту.

Семінарські заняття – обговорення методик, аналіз ідей, обмін досвідом між слухачами, розгляд презентацій учасників.

Індивідуальні консультації – підтримка викладача при виконанні творчих завдань, розробка індивідуальних дизайнерських проектів.

Самостійна робота – виконання завдань у Canva на основі отриманих знань, підготовка особистого портфоліо або кейсу з наукової діяльності.

Контрольні заходи – тестування, захист творчого завдання, презентація власного проекту, самооцінювання й зворотний зв'язок.

Ці форми навчання сприяють комплексному розвитку цифрових навичок, критичного мислення, творчого потенціалу та інтеграції інструментів візуального дизайну у професійну діяльність наукових і НПП.

Засоби навчання: комп'ютер або мобільні пристрої з доступом до Інтернет; вебплатформа Canva (<https://www.canva.com/>); програмне

забезпечення для комунікації та обміну (Google Meet, Zoom, LMS-система); інтерактивна дошка, візуалізаційні ресурси, Google Диск для збереження робіт; шаблони й елементи дизайну для професійного використання в науці.

Прогнозований результат реалізації спецкурсу: підвищення рівня цифрової компетентності наукових і НПП, розвиток навичок ефективної візуалізації наукової інформації, уміння створювати презентації, графіку, навчальні матеріали у Canva відповідно до цілей освітньої та дослідницької діяльності.

Слухачі повинні **знати:** основи візуального дизайну й цифрової грамотності; інтерфейс і основні функції Canva; принципи композиції, кольорових схем, типографіки; методи адаптації контенту для різних платформ і форматів наукової комунікації.

Уміти: працювати з шаблонами, графікою, фото й анімацією; створювати презентації, інфографіки, афіші, постери, обкладинки для наукових видань; адаптувати створений матеріал під потреби аудиторії; організовувати спільну роботу над графічними проєктами; інтегрувати графічний контент у наукову та освітню діяльність, створювати візуальний контент різного типу в Canva, орієнтуватися в інтерфейсі; інтегрувати створений у Canva контент у навчальні курси, наукові доповіді, статті, організовувати спільну роботу в середовищі Canva; створювати інфографіку на основі дослідницьких даних є неодмінною і важливою складовою професійної діяльності наукових і НПП.

Проведене дослідження засвідчило доцільність і практичну значущість розробленої технології розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використанням вебсервісу графічного дизайну Canva. Проаналізовано відповідність функціоналу платформи Canva кожному зі складників цифрової компетентності: створення графічних матеріалів, робота з шаблонами, інтерактивність, колаборація, дотримання авторського права.

2.4. Розвиток цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників засобами генеративного штучного інтелекту

За умов цифровізації освіти та науки, що характеризується стрімким впровадженням технологій в усі сфери академічної діяльності, особливої значущості набуває проблема готовності наукових і НПП до ефективного використання сучасних ВОІС. Поширення генеративного ШІ створює нові можливості для підвищення ефективності дослідницьких процесів, розроблення освітніх ресурсів, персоналізації навчання.

Метою розробленої технології є цілеспрямований розвиток цифрової компетентності наукових і НПП у галузі освітніх наук шляхом використання систем генеративного ШІ. Досягнення цієї мети передбачає врахування потреб самих науковців, зокрема реалізацію їхнього права на академічну свободу у виборі напрямів, змісту, методів і цифрових інструментів дослідження. Зважаючи на специфіку цільової аудиторії, процес розвитку цифрових

компетентностей повинен відповідати основним принципам навчання дорослих, таких як системність, контекстність, науковість, послідовність, доступність, активність, опора на досвід та професійна спрямованість.

Відповідно до авторської моделі мета розвитку цифрових компетентностей може бути уточнена через такі завдання:

1. Розуміння принципів функціонування сучасних мовних моделей.
2. Володіння технологіями створення запитів до них (prompt-інжиніринг).
3. Забезпечення дотримання етичних норм і принципів академічної доброчесності при використанні цифрових технологій.
4. Використання засобів генеративного ШІ для автоматизації типових завдань у процесах створення освітнього контенту, оцінювання навчальних досягнень здобувачів.
5. Імплементация великих мовних моделей для добору першоджерел, аналізу експериментальних даних наукових досліджень.
6. Формування навичок критичного мислення щодо інформації, отриманої за допомогою ШІ.

Змістовий компонент технології містить систему знань, умінь, навичок, ставлень, які слід розвивати у наукових і НПП засобами ШІ. Спроектвана модель містить такі основні складники цифрової компетентності НПП: цифрова навчальна, дослідницька, методична, організаційно-комунікаційна, а також кросдіяльнісна компетентності [1]. Можна запропонувати різні підходи щодо визначення розвиненості цифрової компетентності НПП як цілеспрямованого і системного процесу підвищення рівня одного, всіх або більшості її складників. Зважаючи на специфіку діяльності досліджуваної категорії фахівців авторський колектив трактуватиме і досліджуватиме вказане поняття на основі розвитку цифрового та кросдіяльнісного складників, оскільки вони найбільш повно характеризують НПП з точки зору їх професійної діяльності.

Розглянемо реалізацію змістового складника моделі для кожного з видів діяльності НПП.

Цифрову навчальну компетентність розглядаємо як здатність провадити навчальний процес із використанням цифрових технологій. Зміст цього компоненту охоплює уміння застосовувати платформи управління навчанням (LMS) для розміщення навчальних матеріалів і комунікації, використовувати сервіси відеоконференцій, електронні підручники і віртуальні лабораторії для демонстрації навчального контенту, виконання практичних робіт, оцінювання навчальних досягнень студентів. Важливим аспектом цього складника є використання ШІ для проведення контрольних заходів. Великі мовні моделі (такі як ChatGPT, DeepSeek) можуть бути використані для підготовки варіантів тестових завдань, формувати відкриті питання або кейси для перевірки вищих рівнів розуміння [2]. Вони також можуть застосовуватись для первинної перевірки відкритих відповідей шляхом автоматичного аналізу текстів студентів.

Практика засвідчує, що багато педагогів уже використовують ChatGPT для створення запитань, завдань і навіть планів уроків. Якість цих матеріалів вважається прийнятною багатьма, хоча існують застереження щодо можливих неточностей та стереотипів у згенерованому контенті. Автор дослідження [3], у

якому здійснювалося порівняння питань, складених ChatGPT та викладачами, виявив, що ШІ генерує логічно правильні запитання, однак часто надто загальні й нескладні; вони не враховують типових помилок студентів і не завжди відповідають конкретним цілям курсу. Зауважимо, що ефективність використання генеративного ШІ значною мірою визначається навичками коректної постановки запитів – так званим *prompt-інжинірингом* [4]. У межах технології розвитку цифрової компетентності *prompt-інжиніринг* виступає базовим умінням, яке стосується всіх видів діяльності НПП. Тому до змістового компоненту навчання обов'язково входять такі елементи, як: розуміння принципів роботи великих мовних моделей. Зокрема кожному користувачеві слід усвідомлювати, що генеративний ШІ підбирає слова на основі ймовірностей, він не має власної «думки». Тому кожне трактування його відповідей потребує перевірки фактів. У процесі навчання основам створення запитів доцільно дотримуватися таких принципів: *чіткість* формування промптів, *контекстуальність* як надання моделі достатньо детальної для розв'язання завдання інформації, *структурованість*, що передбачає логічну організацію запиту (вхідні дані, обмеження, формат виводу, приклади), *тестування та ітерація* для поступового удосконалення запиту.

Опанування структурою ефективного запиту передбачає визначення контексту, ролівої інструкції, дотримання чіткості у поставці завдання, відповіді на уточнювальні запитання тощо. На основі таких вимог будують найбільш уживаний системний промпт [5]. Його можна вважати інструкцією, яка задає загальний контекст, роль, стиль і обмеження для моделі. На рис. 2.7 наведено структуру такого запиту.

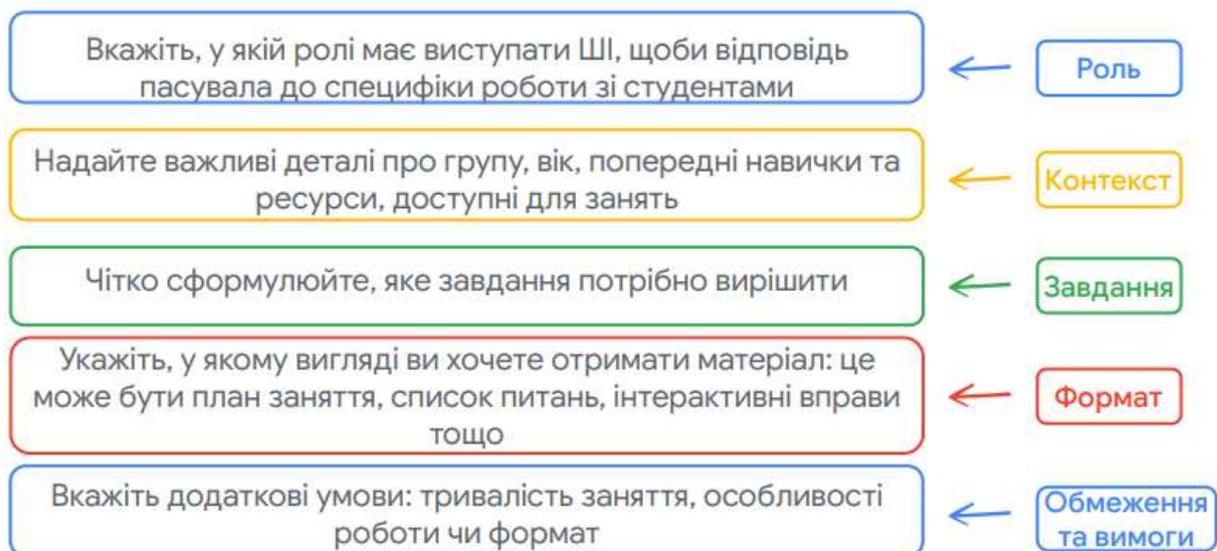


Рис. 2.7. Структура системного запиту

Важливими для розвитку цифрової компетентності НПП щодо використання ШІ є і вправління із написання різних типів запитів, зокрема для генерування тексту, корекції/редагування, пояснення концептів, складання списків джерел, аналізу даних тощо. Оволодіння технікою вдосконалення відповідей шляхом ітеративного діалогу з ШІ («*prompt refinement*»), запит

прикладів, уточнення стильових вимог та ін.). Тобто, НПП розуміти, що для отримання якісного результату від великої мовної моделі недостатньо задати їй загальне питання – потрібно надати контекст, вказати бажаний формат відповіді, можливо, навести приклад або перелічити критерії, за якими слід оцінювати варіанти розв'язання задачі. Prompt-інжиніринг також тісно пов'язаний із критичним мисленням. У цьому аспекті технологія використання генеративного ШІ передбачає розвиток навичок піддавати сумніву першу його відповідь, переформулювання запиту, задля оцінювання стійкості результату, а також верифікації наданих моделлю фактів та покликань через сторонні джерела.

Наведемо приклади, що ілюструють використання генеративних ШІ ChatGPT або DeepSeek для розвитку здатності проводити контрольні заходи та здійснювати моніторинг навчальної діяльності як складників цифрової навчальної компетентності.

Приклад ЦНК1. Викладачу потрібно провести усне опитування для аспірантів з курсу «Методологія педагогічних досліджень». Для перевірки розуміння методологічних підходів та вміння обґрунтувати вибір методів дослідження він використовує ChatGPT та генерування переліку запитань середнього та високого рівня складності. При цьому викладачеві доцільно задати такий запит: *«Ти – екзаменатор з дисципліни «Методологія педагогічних досліджень», яка є обов'язковою в ОНП підготовки аспірантів. Склади кілька прикладів запитань для усного опитування, які вимагають від здобувача глибокого аналізу та обґрунтування. Питання мають стосуватися таких тем: 1) філософські основи педагогічної методології (постпозитивізм, інтерпретивізм тощо); 2) вибір між кількісними та якісними методами (переваги, обмеження, доцільність у різних ситуаціях); 3) етичні вимоги при проведенні освітніх досліджень. Формулюй питання так, щоб здобувач мав пояснити чому він обирає певні підходи та як він розуміє їх концепти.»*. Запит задає роль ШІ – екзаменатор і детально перелічує теми та формат відповіді («пояснити чому... обґрунтуйте прикладом»). Як наслідок модель генерує питання, що перевіряють не тільки знання фактів, але й здатність міркувати, захищати власний метод дослідження.

Приклад ЦНК2. Викладач має підготувати банк тестових завдань для підсумкового контролю магістрантів за спеціальністю «Освітні технології». Завдання мають бути різнорівневими відповідно до таксономії Блума [6]. Для виконання такого завдання педагог формує такий запит до чатбота DeepSeek: *«Виконуй роль методиста у галузі освітніх технологій. Ти маєш сформулювати банк завдань для підсумкового іспиту магістрів спеціальності 'Освітні технології'. Згенеруй:*

- 5 тестових питань на знання термінології (визначення понять);*
- 3 завдання-сценарії, де студент має застосувати знання (коротка відповідь або вибір правильної дії в ситуації);*
- 2 завдання аналітичного рівня (наприклад, оцінити кейс або розв'язати проблему).*

До кожного завдання надай правильну відповідь (для тестів – правильний варіант, для відкритих – орієнтовну відповідь) і коротке пояснення, чому ця

відповідь правильна. Завдання повинні охоплювати теми: сучасні онлайн-платформи, змішане навчання, адаптивні технології та аналіз освітніх даних.»

При виконанні запиту доцільним є увімкненням опції «Глибоке мислення». Вона дає можливість побачити які поняття використовує модель, як їх трактує та встановлює зв'язки між ними.

Окремим напрямом розвитку цифрової навчальної компетентності згідно спроектованої моделі є моніторинг навчальної діяльності. Сучасні системи управління навчанням містять потужні аналітичні модулі, які в поєднанні з методами ШІ допомагають збирати й опрацьовувати статистичні дані про успішність та активність студентів. Викладач із достатнім рівнем цифрової компетентності має бути здатним користуватися такими інструментами для відстеження прогресу групи та окремих здобувачів, а також для виявлення проблемних тем або темпів навчання і прийняття на основі цих даних обґрунтованих висновків (наприклад, корекції навчальної траєкторії студента, внесення змін до змісту дисципліни або засобів діагностики навчальних досягнень).

Приклад ЦНКЗ. Викладач курсу на платформі MOODLE провів онлайн-тестування для студентів. Після завершення оцінювання він отримав такі статистичні дані про тест: індекс легкості (від 0 до 1), показник розрізнення (від -1 до 1), ефективна вага питання, тип питання (множинний вибір, встановлення відповідності, істинно/хибно тощо). Педагогу слід автоматизувати аналіз тесту за допомогою генеративного ШІ (наприклад, ChatGPT або ScholarGPT) з метою визначити занадто легкі або складні питання, виявити неякісні питання (із негативним або слабким розрізненням), отримати рекомендації щодо удосконалення таких питань (зміна формулювання, складності, варіантів відповідей тощо), інтерпретувати загальні показники тесту (наприклад, ексцес, асиметрія, Cronbach's alpha). При цьому викладачеві можна виконати такий запит: *«Я викладач, і провів тест у системі MOODLE. Студенти мали одну спробу для виконання тесту. У завантаженому CSV-файлі подано узагальнені статистичні показники та параметри для кожного питання. Проаналізуй: (1) які питання є занадто легкими (індекс легкості > 0.85) або надто складними (< 0.3); (2) які мають слабе (< 0.2) або негативне значення розрізнення; (3) які мають нульову або низьку ефективну вагу. Також інтерпретуй загальні показники тесту (асиметрія, ексцес, Cronbach alpha, медіана). Використай табличний формат виводу».*

Зауважимо, що завантажений файл варто анонімізувати з метою уникнення використання персональних даних здобувачів. Також замість тексту реальних запитань у файлі доцільно залишити лише їх умовні позначення. Внаслідок виконання запиту буде згенеровано таблицю, яка статистичні показники, та інтерпретацію їх значень. Додатково наведемо лише короткий опис інших завдань щодо застосування ШІ для розвитку цифрової навчальної компетентності:

1. Генерування шаблону відповіді на студентські есе.
2. Розроблення критеріїв оцінювання курсових робіт.
3. Створення файлу для імпорту у глосарій LMS.

Другим складником у змістовому блоці моделі є **цифрова дослідницька компетентність**, під якою розуміємо здатність на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду впевнено та ефективно використовувати цифрові технології для проведення індивідуальних або колективних наукових досліджень, а також для оприлюднення, розповсюдження та впровадження їх результатів [7]. У її структурі виділимо навички здійснювати пошук і критичне оцінювання джерельної бази, яка перш за все доступна з електронних ресурсів, опрацювання експериментальних даних із використанням програмних засобів, а також написання та презентація результатів науково-дослідницької діяльності. Серед відповідних сервісів виділимо спеціалізовані ШІ-асистенти, ScholarGPT чи Elicit, які надають можливість автоматично здійснювати пошук релевантних публікацій в БД (GS, PubMed, Scopus), генерувати короткі огляди та підсумки статей, а також наводити цитати і навіть пропонувати нові ідеї на основі знайденого матеріалу. Зважаючи на те, що генеративний ШІ часто помиляється або галюцинує посилання, необхідною є остаточна оцінка якості й доречності знайдених джерел, виконання якої залишається за дослідником. Для систематичного огляду літератури бажано поєднувати ШІ-запити із традиційними методами бібліографічного пошуку, а також вручну перевіряти кожне джерело на достовірність та наукову цінність. Проілюструємо вищенаведене на двох прикладах.

Приклад ЦДК1. Науковець читає статтю і має сумніви щодо того, що в ній можуть бути логічні хиби або упередження. Основою для таких суджень є те, що автор робить досить категоричні висновки при невеликій вибірці. Дослідник використовує DeepSeek з увімкненим режимом «глибоке мислення» як співрозмовника, формуючи такий запит:

«Маємо статтю, автори якої констатують: “90% викладачів, які пройшли тренінг, стали більш впевнені в застосуванні певних технологій.” Проте було опитано всього 30 викладачів до і після тренінгу. Автори роблять висновок, що їх методика проведення тренінгу є ефективною. Я маю такі сумніви: вибірка мала, відсутня контрольна група, можлива упередженість (учасники тренінгу були зацікавлені підтвердити розвиток власних компетентностей). Допоможи проаналізувати цю ситуацію: Які обмеження має таке дослідження і наскільки обґрунтованими є висновки? Чи можуть бути альтернативні інтерпретації, чому 90% опитаних засвідчили зростання їх впевненості?»

Приклад ЦДК2. Дослідник у галузі освітніх наук планує написати систематичний огляд за темою «Використання штучного інтелекту для розвитку цифрової компетентності науково-педагогічних працівників». Він здійснив пошук у Scopus та WoS за допомогою однакових запитів і зберіг результати у вигляді CSV/XLS-файлів, що містять метадані (автори, назви, ключові слова, анотації, DOI, джерела, рік публікації тощо). Мета дослідника полягає в автоматизації первинного аналізу експортованих метаданих. Для цього доцільно сформулювати prompt-запит для ChatGPT (або ScholarGPT / DeepSeek) такого змісту.

«Я проводжу систематичний огляд з теми “Artificial Intelligence for Developing Researchers’ Digital Competence”. У мене є два файли з метаданими з Scopus та WoS (у форматі CSV/Excel), які містять поля: Назва статті, Автори, Рік, Країна, Журнал, DOI, Авторські ключові слова, Анотація тощо. Виконай такі дії.

- *Об’єднай два файли в один CSV, усунувши дублікати за назвою або DOI.*
- *Виведи статистику: кількість публікацій за роками, топ-країни, топ-журнали, топ-автори.*
- *Проаналізуй частоту ключових слів (Author keywords): побудуй 3–4 тематичні кластери й коротко їх опиши.*
- *Сформулуй короткий аналіз: які тренди ти бачиш у дослідженнях за цією темою.*
- *Побудуй короткий опис етапів PRISMA-процедури на основі результуючого набору (dataset) метаданих.*
- *Запропонуй структуру розділів для систематичного огляду (до 6–7 розділів).*

Використай формат виводу у вигляді суцільного тексту з таблицями та рисунками, де це потрібно. Надай програмні засоби, за допомогою яких можна удосконалити цей аналіз.

Іншими прикладами застосування ШІ для розвитку навичок роботи з джерельною базою може бути пошук хижацьких видань або проведення SWOT-аналізу матеріалу, що наведено у оглядовій статті.

Подальшим етапом наукового дослідження є обробка експериментальних даних дослідження. Як наслідок цифрова дослідницька компетентність передбачає навички використовувати прикладне програмне забезпечення для статистичного аналізу та інструменти для моделювання і візуалізації даних. До них належать пакети математичної статистики SPSS, Statistica, табличні процесори Microsoft Excel або LibreOffice Calc, Python- або R бібліотеки. Вбачаємо можливості використання ШІ у цьому компоненті в ролі «співдослідника», який допомагає підібрати доцільні статистичні методи, генерує код для аналізу даних або допомагає інтерпретувати отримані результати.

НПП доцільно використовувати режим Advanced Data Analysis у ChatGPT, який дозволяє завантажувати набори даних і виконувати над ними різноманітні операції в діалоговому режимі з моделлю, зокрема розрахунків, аналізу даних, побудови графіків, використання елементів машинного навчання. Вказані операції можна задіювати без необхідності володіння глибокими навичками в програмуванні. Дослідник формулює запит природною мовою, а ШІ-помічник генерує та виконує відповідний код Python, одразу надаючи результат і пояснення. Це значно підвищує доступність для НПП операцій з аналізу даних та Data Science.

Водночас повністю покладатися на ШІ у складних емпіричних аналізах наразі не слід. Як свідчить дослідження [8] модель ChatGPT 3.5 повторює помилки та «зациклюється» на окремих кроках аналізу, потребуючи втручання людини. Наведемо кілька прикладів щодо використання ШІ для розвитку

цифрових компетентностей зі статистичного аналізу й інтерпретації експериментальних даних в дослідженнях в галузі освіти.

Приклад ЦДК3. Дослідниця одержала дані до та після навчання за її авторською методикою. У неї існує потреба обрати та обґрунтувати метод для перевірки статистичної значущості одержаних змін. Використаємо такий запит:

Маємо результати тесту студентів до і після застосування моєї методики. Та ж сама група з 20 студентів писала тест до навчання (середній бал ~70) і після (середній бал ~78). Потрібно перевірити, чи зростання середнього балу є статистично значущим. Дані є близькими до нормального розподілу. Який статистичний метод доречно застосувати? Сформулюй для нього нульову гіпотезу. Як інтерпретувати результат застосування методу?

Приклад ЦДК4. Дослідник отримав коефіцієнт кореляції Пірсона ($r = 0.35$) між двома показниками (кількістю годин самостійної роботи й успішністю). Йому потрібно правильно інтерпретувати силу цього зв'язку. Доцільним буде такий запит до DeepSeek:

У дослідженні обчислено кореляцію Пірсона $r = 0.35$ ($p = 0.02$) між кількістю годин, які студент витрачає на самостійну роботу, та його підсумковим балом з дисципліни. Допоможи інтерпретувати цей результат. Наскільки сильним є зв'язок при $r=0.35$? Чи можна стверджувати про причинність? Наведи приклад інтерпретації.

Іншими прикладами застосування ШІ для опрацювання, аналізу й інтерпретації даних є генерування коду та інтерпретація результатів регресійного аналізу, генерування коду для запису формул (вставлення таблиць) у форматі TeX.

Загалом можна стверджувати, що технічно та методологічно доцільний розвиток цифрової дослідницької компетентності з використанням ШІ-засобів підвищує продуктивність наукової роботи, дозволяючи науковцю більше уваги зосередити на постановці й вирішенні дослідницьких завдань, інтерпретації одержаних результатів, тоді як рутинні технічні завдання можна виконувати за допомогою ШІ.

Розглядаючи розвиток **цифрової методичної компетентності** як удосконалення здатності використовувати цифрові інструменти для розроблення освітніх і методичних матеріалів, організації навчально-методичної роботи та підвищення кваліфікації, зазначимо, що у спроектованій моделі не вказано використання ШІ у процесах створення освітнього контенту. Незважаючи на це, ШІ може бути використаний для спрощення виконання рутинних завдань та генерування ідей для інноваційних підходів у методичній роботі НПП. Зокрема, розглянуті у межах цієї статті чатботи ChatGPT, DeepSeek доцільно використовувати для генерування чернеток конспектів лекцій, планів занять, прикладів завдань чи кейсів, які викладач повинен перевірити, та за потреби вдосконалити й адаптувати. Також генеративна модель може запропонувати альтернативні способи пояснення складних понять. Пропонуємо залучати ШІ до урізноманітнення методик навчання через розроблення ним сценаріїв занять із застосуванням методів перевернутого класу чи проєктного навчання. Також застосування великих мовних моделей

вважаємо виправданим для попереднього формування структури ОПП (ОНП), генерування проєктів програмних результатів навчання та їх узгодження з галузевими стандартами або освітніми компонентами, створення проєктів силабусів, навчальних та робочих програм. Вбачаємо роль режимів «Глибокий пошук» та «Глибоке мислення» у процесах підвищення кваліфікації НПП, зокрема через добір актуальних нових публікацій за фахом викладача, надання оглядів нових освітніх технологій або й більш інтерактивних формах – моделювання тренінгів, майстер-класів, професійних діалогів. Проілюструємо один з підходів на прикладі.

Приклад ЦМК1. Група викладачів працює над розробленням нової магістерської освітньо-професійної програми з цифрової освіти для вчителів, яка б поєднувала онлайн і офлайн навчання, містила б модулі з інформатики, педагогіки, психології і відповідала б європейським стандартам. Завдання вимагає дослідження потреб цільової аудиторії, перегляду стандартів, проєктування структури програми, врахування наявних ресурсів та викликів. Педагогам, використовуючи режим «Глибоке дослідження», доцільно скласти серію пов'язаних запитів до ChatGPT, котрі розподіляють проблему на етапи:

1. *«Допоможи визначити основні потреби та цілі нової магістерської програми «Цифрова освіта для вчителів» зі спеціальності «Середня освіта (Інформатика)». Яка актуальність такої програми і які компетентності вчителів вона має формувати?»*

2. *«Які міжнародні рамки цифрових компетентностей педагогів слід врахувати? Наведи відповідні документи ЄС або ЮНЕСКО та їх ключові положення, які мають бути відображені у освітній програмі».*

3. *«Запропонуй структуру навчального плану для цієї програми: які нормативні та вибіркові дисципліни варто долучити до плану? Вкажи окремо нормативні та вибіркові предмети. Поясни коротко, що охоплюватиме кожен з них».*

4. *«Які методи та формати навчання доречно використовувати в цій програмі, зважаючи, що вона передбачає підготовку до провадження комбінованого навчання?»*

5. *«Які можуть бути ризики чи виклики при впровадженні цієї програми? Як їх можна мінімізувати? Запропонуй розв'язання для кожного виявленого ризику».*

Аналогічно до попереднього складника моделі **організаційно-комунікаційна цифрова компетентність** явно не вимагає використання ШІ для процесів професійної комунікації, співпраці та управління організаційними процесами в науці й освіті. Ймовірно, НПП вже працюють з різними моделями генеративного ШІ для виконання завдань щодо організації конференцій, підготовки й подання проєктів, грантових заявок, для координації роботи студентських гуртків або проблемних груп. Крім цього варто виділити завдання документообігу, який передбачає широке використання хмарних сервісів. У цьому контексті деякі чатботи доцільно інтегрувати до вказаних сервісів та виконувати роль ШІ-помічника. На жаль, моделі Gemini та Microsoft Copilot, які доцільно використовувати у цьому випадку, вимагають наявності (придбання) додаткових ліцензій (не базових, які зазвичай використовуються у вітчизняних ЗВО або наукових установах).

Останнім складником моделі є **цифрова кросдіяльнісна компетентність**. Вона охоплює ті компетентності, які необхідні НПП для виконання всіх видів діяльності. До них належать:

- цифрова грамотність, яка передбачає розуміння принципів функціонування сучасних ІКТ, можливостей, й обмежень їх різних видів, уміння налаштовувати цифрові засоби під свої потреби;
- знання, диспозиції та навички з інформаційної та кібербезпеки, що вимагає володіння навичками захисту своїх даних, дотримання конфіденційності, вміння розпізнавати фішингові атаки і маніпулятивний контент [9]. Для цього важливим є розвиток навичок критичного мислення, усвідомлення етичних аспектів використання цифрових засобів у навчальній та науковій діяльності;
- здатність до безперервного навчання (самоосвіти), як постійна готовність до оновлення власних знань, опанування нових цифрових інструментів, адаптування до технологічних змін;
- готовність до постійного вирішення проблем засобами цифрових технологій, що передбачає обізнаність про останні доступні технологічні можливості цифрових інструментів, уміння здійснити їх аналіз, добір та психологічну стійкість до нових викликів та загроз.

Цифрова кросдіяльнісна компетентність передбачає вміння синтезувати навички з різних сфер для досягнення цілі, що передбачає пошук інформації, її критичний аналіз, обробку даних, співпрацю, вирішення в межах одного завдання етичних питань й нечітких проблем. Для розвитку цього складника слід використовувати генеративний ШІ методом покрокового вирішення проблем (метод «Chain-of-Thought» – «Ланцюжок думок») [10].

Наведемо кілька прикладів застосування генеративного ШІ для розвитку кросдіяльнісної компетентності НПП.

Приклад ЦКДК1. Команда освітнього стартапу вирішує створити прототип нового ШІ-інструменту для оцінювання есе учнів. Перед ними стоїть комплексне завдання: визначити критерії і показники продукту, які технології використати для аналізу тексту, як уникнути упередженості, як упровадити засіб в практику. Пропонуємо провести мозковий штурм з допомогою чатбота DeepSeek.

Ми з колегами розробляємо ШІ-інструмент для оцінювання есе учнів. Застосуй метод «Шести капелюхів» для обговорення різних аспектів реалізації проекту: білий капелюх: наведи факти і інформацію про таку ідею. Чи існують уже подібні рішення, які технології доступні? (Без оцінок, просто факти.); зелений капелюх: генеруй креативні ідеї, як можна реалізувати такий інструмент, які нестандартні функції додати, як зробити його особливим; жовтий капелюх: розкажи про позитиви і вигоди цього проекту. Які можливості він відкриває? Чим буде корисний школам, вчителям, учням? чорний капелюх: критично оціни ідею. Які ризики, недоліки, проблеми можуть виникнути? Чому проект може не вдатися? червоний капелюх: відкинь логіку, скажи, які інтуїтивні або емоційні реакції може викликати цей інструмент; синій капелюх: підсумуй усе сказане і визнач критерії й відповідні їм показники для оцінювання ШІ-інструменту. Запропонуй кроки реалізації стартапу.

Приклад ЦКДК2. Аспірант, опрацьовуючи результати педагогічного експерименту, отримав неоднозначні результати – гіпотеза не підтвердилася. Молодий науковець має сумніви – чи продовжувати дослідження в тому ж напрямку іншими методами, чи змінити гіпотезу. У цьому випадку доцільно використати метод «перейфреймування», який передбачає пошук альтернативних точок зору, інтерпретацій або прихованих закономірностей. Звернемося до ChatGPT з таким запитом.

«Мій експеримент полягав у тому, щоб підвищити мотивацію студентів через змагання, як метод гейміфікації. Я очікував, що група студентів, у якій застосовано змагальний елемент отримає (в середньому) кращі оцінки та продемонструє більш високий рівень мотивації. Проте за підсумками семестрового контролю та відгуку про курс різниця між групами виявилась статистично незначущою. Можливо, моя гіпотеза була неточною або надто спрощеною. Допоможи переформулювати проблему: які інші фактори могли вплинути на результати? Якими іншими способами можна підвищити рівень мотивації? Вкажи й опиши кілька напрямів, як можна переосмислити це дослідження, щоб знайти шлях до підвищення рівнів навчальних досягнень та мотивації студентів».

Окремим дескриптором у кросдіяльнісній компетентності моделі є етичні аспекти наукової діяльності. Зазначені проблеми особливо є актуальними при роботі з генеративним ШІ, оскільки при цьому часто виникають питання академічної доброчесності, конфіденційності даних, уникнення упередженості і відповідальності за результати. Вони вимагають у НПП базового рівня сформованості компетентності з інформаційної безпеки. Наведемо приклад, що спрямований на розвиток навичок етичного оцінювання ситуацій, пов'язаних з використанням ШІ в науці і освіті.

Приклад ЦКДК3. Науковий співробітник написав програмний код (скрипт) для аналізу даних, але він не працює як слід (не виводить дані). Дослідник вирішує вставити фрагмент коду у ChatGPT і попросити знайти помилку. Модель пропонує виправлення, і воно дійсно працює. Тепер науковець у звіті сумнівається чи слід додати примітку «З використанням ШІ». Етично постає питання авторства, яку можна спробувати пропрацювати за допомогою такого запиту до DeepSeek у режимі «глибоке міркування».

Науковий співробітник створив власний програмний код. У процесі його налагодження він використовував ChatGPT, який допоміг виправити помилки. Як наслідок код працює. Дослідник збирається опублікувати код разом із статтею. Чи повинен він вказати, що використовував ChatGPT для отримання допомоги? Які етичні міркування щодо авторства коду слід врахувати автору статті?

Відповідно до технологічного блоку моделі технологія розвитку цифрової компетентності реалізується через поєднання сучасних педагогічних підходів та методів навчання дорослих, адаптованих під специфіку діяльності цільової аудиторії фахівців. У зв'язку з цим серед методів переважають інтерактивні та практико-орієнтовані.

Традиційні методи у поєднанні з цифровим інструментарієм: лекція-візуалізація, консультації, самостійна робота. Технологія передбачає поєднання

різних методів, що підтримує інтерес аудиторії дорослих слухачів і враховує їхній різний стиль навчання.

Воркшопи і практичні заняття, які передбачають, що учасники безпосередньо працюють з цифровими інструментами.

Метод проєктів. Слухачі отримують проблемно-орієнтовані завдання, які потребують застосування цифрових технологій та ШІ для їх вирішення.

Дискусії та кейсовий метод. Обговорення реальних випадків як успішного досвіду, так і проблемних ситуацій, встановлення зв'язків теорії з практикою застосування цифрових інструментів.

Ігрові методи й моделювання, які доцільно використовувати для підвищення мотивації, зокрема змагання з отримання від ШІ найбільш точної відповіді на складне питання, рольова гра тощо.

Пропонована технологія передбачає застосування системи цифрових інструментів і платформ, які одночасно можуть бути як *засобами навчання*, так і об'єктами вивчення. Їх можна умовно розподілити на такі категорії:

1. *Інструменти для підтримки процесу навчання* – системи управління навчанням, системи для вебінарів, хмарні платформи, масові відкриті онлайн-курси (МООС), електронні підручники.

2. *Предметно-орієнтовані цифрові засоби для наукової діяльності* – наукометричні БД, відкриті бібліометричні пошукові БД референс-менеджери, відкриті журнальні системи (OJS) та інституційні репозитарії, віртуальні дослідницькі середовища, інтегровані середовища розробки (PyCharm, RStudio), пакети прикладних програм для статистичного аналізу даних.

3. *Системи ШІ* – генеративні ШІ, спеціалізовані GPT-моделі або GPT-плагіни для детальнішого опрацювання запитів, обробки даних, написання коду, інструменти машинного перекладу на базі ШІ, хмарні сервіси з ШІ-функціями

4. *Технічні засоби* – комп'ютери, доступ до інтернету, мультимедійне обладнання.

Доцільним є проведення навчання у межах цифрового освітньо-наукового середовища ЗВО чи наукової установи [11].

Зважаючи на те, що наукові і НППІ часто мають обмежений час і високий рівень автономності виконання завдань вважаємо за доцільне гнучко поєднувати різні **форми організації діяльності** щодо розвитку цифрової компетентності: *очне навчання*, що реалізується як цикл очних тренінгів, семінарів чи лабораторних занять; *дистанційне навчання*, яке доцільно здійснювати у формі курсу на платформі LMS або системи вебінарів; *комбіноване навчання*, як поєднання очних і дистанційних форм. Щодо тривалості реалізації технології, то розподіл часу може варіюватися між різними видами занять. Орієнтовно, повноформатна програма розвитку цифрової компетентності може розраховуватися на 120 навчальних годин (4 кредити ECTS).

У діагностично-результативному блоці моделі передбачено використання комплексу методів оцінювання ефективності навчання. Задля дотримання об'єктивності в оцінюванні слід комбінувати кількісні та якісні показники. До кількісних показників долучаємо: результати тестування, оцінки виконання практичних завдань, рівень володіння окремими поняттями, захист

підсумкових проєктів, Як якісні показники результативності технології доцільно використовувати спостереження, саморефлексивні есе учасників по завершенні курсу, анкетування задоволеності програмою.

Розвиток цифрової компетентності як інтегральний показник результативності технології відповідно до моделі слід здійснювати за такими рівнями:

- Базовий рівень, який передбачає, що працівник має загальне уявлення про цифрові інструменти і може виконувати типові завдання за інструкцією.
- Достатній рівень – володіє основними навичками, здатен самостійно розв'язувати стандартні професійні завдання з допомогою ШІ, проявляє критичність та розуміння обмежень технологій.
- Високий рівень – характеризується творчим використанням ШІ у мінням навчати інших, оцінювати і впроваджувати нові інструменти у свою діяльність.

Результативність технології може спостерігатися також через опосередковане підвищення ефективності професійної діяльності НПП. Його можна оцінити на основі таких суб'єктивних та об'єктивних показників: скорочення часу на пошук і огляд літератури, зростання кількості публікацій у рейтингових журналах, участі у міжнародних конференціях, участь у міжнародних проєктах; проєктування, розроблення, впровадження власних (готових) цифрових інструментів, збільшення кількості персоніфікованих завдань, рівень задоволення своєю діяльністю.

Проблема використання генеративного ШІ, як для розвитку цифрової компетентності НПП є своєчасним і нагальним завданням. Розроблена технологія спрямована на розвиток складників цифрової компетентності вказаної категорії фахівців, зокрема цифрової навчальної, дослідницької, методичної, організаційно-комунікаційної та кросдіяльній. Зміст технології спрямований на використання ШІ для спрощення й пришвидшення виконання технологічних завдань, пошуку та попереднього опрацювання наукових джерел, генерування попередніх ідей, створення проєктів наукових матеріалів, попереднього опрацювання експериментальних даних, моделювання діалогу з ШІ віртуального співрозмовника, партнера, опонента. Виконання цих та інших завдань вимагає формування диспозицій щодо етичного й академічно добросовісного використання ШІ. У зв'язку з цим передбачено розвиток умінь розпізнавати обмеження ШІ (упередженість, помилки, галюцинації), дотримуватися прозорості у використанні вказаних технологій, захищати та знеособлювати персональні дані.

2.5. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням хмарних сервісів

У документі Національного інституту стандартів і технологій США NIST Definition of Cloud Computing «хмарна» технологія має набір функцій:

1) дає можливість зручного доступу за допомогою мережі до загального пулу з обчислювальними ресурсами, що налаштовуються, наприклад, мережі, сервера, системи зберігання, додатки, послуги;

2) сприяє доступності та характеризується п'ятьма основними елементами: самообслуговування на вимогу, широкий доступ до мережі, об'єднаний ресурс, незалежне розташування, швидка гнучкість, вимірювані послуги;

3) наявність сервісних моделей хмари (програмне забезпечення як послуга, платформа як послуга, інфраструктура як послуга);

4) наявність моделей розгортання хмари (приватні хмари, групові хмари, суспільні хмари, гібридні хмари) [1].

Хмарні сервіси забезпечують науковим і НПП і здобувачам вищої освіти вільний доступ до навчальних матеріалів у будь-який час, дозволяють працювати з мультимедійними ресурсами безпосередньо з Інтернету та організовувати різноманітні форми онлайн-навчання – від занять і практикумів до семінарів та конференцій.

Для того, щоб ефективно розвивати цифрові навички наукових і НПП, варто звернути увагу на:

- спеціалізовані програми з розвитку цифрових навичок;
- методичні заходи, такі як воркшопи, практикуми, майстер-класи;
- експертну допомогу з питань роботи з цифровими інструментами, системами та мережевими платформами, а також створення електронного середовища для специфічних навчальних предметів;
- наставництво та супровід у межах ЗВО/наукової установи;
- участь у діджитал-спільнотах, інноваційних проектах та ініціативах;
- освоєння успішних педагогічних практик, пов'язаних із застосуванням цифрових технологій;
- побудову інфраструктурної підтримки для всього освітнього процесу.

Найбільшого поширення в системі освіти набули хмарні сервіси Google через їх зручність, простоту інтерфейсу. Google пропонує не тільки простір для зберігання інформації, але й різні редактори (текстовий, табличний, графічний та інші), а також важливий інструмент для проведення тестування та отримання зворотного зв'язку Google Forms. Всі ці сервіси інтегровані між собою – для доступу необхідний лише обліковий запис Google, а всі створені або розміщені у хмарі документи доступні для редагування за допомогою сервісу Google Docs у браузері.

Компанія Microsoft пропонує хмарне рішення Microsoft 365 – набір безкоштовних сервісів та програм, розроблених для закладів освіти, який забезпечує спільну роботу, онлайн-навчання та доступ до інструментів продуктивності через хмару. Платформа включає Microsoft Teams, OneNote, Outlook, вебверсії Word, Excel, PowerPoint, а також інструменти на базі ШІ, такі як Copilot.

Розглянуті сервіси забезпечують сумісність з усіма операційними системами, висувають мінімальні вимоги до апаратного та програмного забезпечення, характеризуються високим рівнем інтерактивності та можуть ефективно застосовуватися у професійній діяльності. Відповідність хмарних сервісів складникам цифрової компетентності наукових і НПП представлена у табл. 2.4.

Відповідність хмарних сервісів складникам цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників

Складник	Хмарний сервіс	Призначення
цифрова навчальна	Google Classroom, Google Calendar	організація освітнього процесу
	Google Meet, MS Teams, Google Drive, OneDrive, Dropbox	проведення навчальних занять
	Google Forms	оцінювання досягнень здобувача
цифрова дослідницька	Google Docs, Google Sheets, MS 365 Word, MS 365 Excel	написання, форматування наукових робіт
	Google Forms	збір, управління та аналіз даних
цифрова методична	Google Docs, MS 365 Word, Google Slides, MS 365 PowerPoint, Google Vids	створення навчальних, навчально-методичних та інформаційно-дидактичних матеріалів
	Google Drive, OneDrive, Dropbox, Google Docs, Google Sheets, MS 365 Word, MS 365 Excel	спільна робота над документами
	Google Drive, OneDrive, Dropbox, Google Docs, MS 365 Word	розроблення нормативної документації
	Google Classroom, Google Calendar, Google Meet, MS Teams	розроблення, проведення та керування курсами підвищення кваліфікації
	Google Slides, MS 365 PowerPoint, Google Meet, MS Teams	презентування
цифрова організаційно-комунікаційна	Google Meet, MS Teams, Google Chat	онлайн-спілкування, партнерська співпраця, комунікація з суб'єктами освітньо-наукового процесу
	Google Drive, OneDrive, Dropbox, Google Docs, MS 365 Word, Google Keep	управління навчальними та науковими проєктами
цифрова кросдіяльнісна	Google Docs, Google Sheets, MS 365 Word, MS 365 Excel, Google Slides, MS 365 PowerPoint, Google Vids, Google Meet, MS Teams	готовність до постійного вирішення проблем засобами цифрових технологій

Створення цифрового навчального середовища з урахуванням представлених сервісів відповідає вимогам відкритості й дозволяє виконувати такі функції, як інформаційний обмін, електронний документообіг та доступ до організаційно-методичного забезпечення освітнього процесу.

Для розвитку цифрової компетентності наукових і НПП пропонується спецкурс «Технологія використання хмарних сервісів (сховища, текстові редактори, таблиці, створення тестів, завдань) для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників».

Загалом під технологією розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням хмарних сервісів будемо розуміти цілісну систему організаційних і дидактичних підходів, що поєднує цілі, зміст, методи, форми та засоби освітньої діяльності, спрямованої на формування й удосконалення здатності працівників ефективно

застосовувати сучасні хмарні сервіси у науковій, освітній та адміністративній роботі (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових НПП з використанням хмарних сервісів

Вона забезпечує поступове опанування цифрових технологій, розвиток навичок безпечної та етичної взаємодії у цифровому середовищі, а також інтеграцію хмарних сервісів у професійну діяльність для підвищення її продуктивності, якості та інноваційності.

Метою спецкурсу є розвиток цифрової компетентності наукових і НПП шляхом інтеграції хмарних сервісів у їхню професійну діяльність (зберігання даних, спільне редагування текстів, обробка таблиць, створення тестів і завдань).

В основу розробки технології покладено **принципи**:

- науковості та практичної спрямованості (зміст навчання базується на сучасних науково обґрунтованих підходах і водночас орієнтується на вирішення конкретних завдань професійної діяльності);
- системності та послідовності (формування цифрової компетентності здійснюється поступово: від оволодіння простими діями до інтеграції хмарних сервісів у комплексні науково-освітні процеси);
- доступності та гнучкості навчання (організація навчальних матеріалів таким чином, щоб їх можна було опановувати у зручному темпі у колективній, індивідуальній формі, з можливістю змішаної та дистанційної участі);
- інтерактивності та співпраці (в основі активна взаємодія учасників, що реалізується через групові проекти, обмін досвідом, спільне редагування документів і колективне вирішення завдань);
- практико-орієнтованості (виконання реальних завдань (створення тестів, аналіз результатів досліджень у таблицях, організація сховищ підрозділу/кафедри), що безпосередньо інтегруються у професійну діяльність).

Спецкурс орієнтовано на наукових і НПП ЗВО та наукових установ.

Він передбачає розвиток цифрової компетентності у таких **напрямах**:

1. Використання хмарних сховищ (ефективна організація та використання хмарних сховищ для зберігання, впорядкування й обміну даними).
2. Робота з хмарними текстовими редакторами (формування вміння колективного редагування, коментування та підготовки документів в онлайн-режимі).
3. Робота з хмарними табличними процесорами (уміння працювати з таблицями у хмарних середовищах для організації даних, аналізу, планування).
4. Створення презентацій, тестів і завдань (формування практичних вмінь створювати презентації, онлайн-тести, завдання та опитування для здобувачів вищої освіти або колег).
5. Цифрова безпека та етика роботи в хмарних сервісах (підвищення обізнаності про ризики цифрового середовища та розуміння основних принципів безпечної роботи).

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП здійснюється завдяки таким **формам** організації освітнього процесу: за способом взаємодії (синхронні, асинхронні); за ступенем індивідуалізації (майстер-класи, тренінги та воркшопи, мікронавчання, індивідуальні консультації/менторинг, змішаного навчання).

Нами зроблено акцент на активних методах навчання, що сприятиме формуванню пізнавальної мотивації до засвоєння навчального матеріалу, зокрема, кейс-методі, методі проєктів, інтерактивних методах, взаємонавчанні, гейміфікації, методі вправ.

Доцільно поєднувати теоретичні мінілекції з практичними заняттями у форматі воркшопів, де учасники одразу виконують завдання у власних акаунтах. Наприклад, під час заняття з Google Sheets слухачі створюють власні БД для наукових експериментів, а під час опрацювання Google Docs організовують спільне редагування статті. Значний ефект дає проєктний підхід, коли наукові і НПП працюють над реальними завданнями: створюють хмарне сховище для кафедри/підрозділу, готують тест для контролю знань чи формують таблиці для аналізу результатів досліджень.

Важливим доповненням є мікронавчання у форматі коротких інструкцій тривалістю 5–10 хвилин, де розкривається одна конкретна функція: відновлення версій документа, налаштування прав доступу чи автоматизація підрахунків. Корисно застосовувати й взаємонавчання, коли колеги діляться досвідом використання сервісів, демонструють власні кейси та обговорюють їхні переваги й недоліки. Оцінювання результатів навчання бажано здійснювати у формувальному форматі: учасники обмінюються власними напрацюваннями, тестують продукти колег і дають рекомендації щодо покращення.

Також можна організовувати консультації у форматі менторингу, коли слухач отримує допомогу у вирішенні конкретного завдання, наприклад налаштуванні спільного доступу до сховища чи автоматизації календаря консультацій у таблицях. Додаткову мотивацію здатні забезпечити елементи гейміфікації: сертифікати, бейджі, рейтинги або змагання на кращий приклад тесту чи організації спільної роботи. Доцільно поєднувати онлайн- та офлайн-формати, організовуючи змішане навчання: самостійний перегляд відеоінструкцій можна комбінувати з воркшопами, під час яких учасники виконують практичні завдання й отримують зворотний зв'язок.

Слухачі мають можливість користуватися рекомендованими джерелами (довідковими та методичними матеріалами), інтерактивними ресурсами (презентаціями, тестами), практичними кейсами та оцінювальними матеріалами для моніторингу успішності.

В рамках запровадження спецкурсу рекомендовано здійснення два кола рефлексії. Перше – наприкінці кожного заняття: обговорення того, що слухачі дізналися нового, що було корисно, що використовуватимуть у практиці (так званий «зворотний зв'язок»). Друге коло – коли викладач саморефлексує проведене заняття, аналізує тематику, проведене заняття, якість викладання самостійно. Наступний крок рефлексії – це підбиття підсумків, оцінка прочитаного спецкурсу слухачами (анкетування вражень про зміст курсу та його спікерів).

Очікуваними результатами спецкурсу є: сформовані навички використання хмарних сервісів у науковій і педагогічній діяльності; підвищення продуктивності завдяки спільній роботі онлайн; створення власних цифрових

навчальних матеріалів; зростання цифрової грамотності та культури використання інформаційних технологій.

В умовах цифровізації освіти змінюється парадигма педагогічної науки, змінюється структура та зміст освіти. Освіта сьогодні спрямована не лише на отримання нових знань, а й на оволодіння компетентностями, необхідними в житті кожної людини. Цифрова компетентність є ключовою для особистого та професійного зростання кожного фахівця.

Запропонована технологія, побудована на принципах науковості, практичної спрямованості, системності, доступності, інтерактивності та практико-орієнтованості, забезпечує формування здатності наукових і НПП використовувати хмарні сервіси в професійній практиці.

Використання хмарних сервісів у освітньому процесі й професійній діяльності наукових і НПП сприяє вдосконаленню організації навчання і наукової роботи, оптимізації взаємодії між викладачами та здобувачами вищої освіти, розширенню можливостей для створення й поширення навчальних матеріалів, а також забезпечує відкритість і гнучкість академічної діяльності.

Таким чином, запропонована технологія є дієвим інструментом розвитку цифрової компетентності та може стати основою для удосконалення системи професійного розвитку наукових і НПП у ЗВО та наукових установах.

2.6. Окремі компоненти методики розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням наукометричних баз даних

Методика розвитку цифрової компетентності наукових і НПП базується на поєднанні наукометричних БД, AI-асистентів та інструментів візуалізації та аналізу даних. Основним джерелом є БД Scopus, а AI-асистент (Claude) використовується для формування та уточнення пошукових запитів з урахуванням термінології та синонімів. Зібрані дані фільтруються за часовими, мовними, географічними й ін. критеріями та експортуються у формати CSV і BibTeX для подальшої обробки. Візуалізація та аналіз здійснюються у VOSviewer, що дозволяє створювати карти співавторства, співцитовання, співіснування та ін. Інтеграція AI на етапі аналізу сприяє підвищенню цифрової компетентності дослідників, формуючи вміння ефективно працювати з науковою інформацією, критично оцінювати результати, інтегрувати дані з різних джерел та застосовувати їх у власній науковій діяльності. Завершальний етап включає верифікацію даних через Scopus AI та підготовку структурованого резюме з ключовими висновками і рекомендаціями. Методика передбачає ітеративність процесу, що дозволяє уточнювати запити, коригувати фільтри та адаптувати аналіз до специфіки дослідження, сприяючи системному розвитку цифрових компетентностей наукових та НПП та формуванню навичок самостійного та ефективного використання наукових ресурсів.

У розробленій методиці використано БД Scopus як основне джерело бібліографічної інформації, сервіс Claude в якості AI-асистента для формування

пошукових запитів та аналізу результатів, а платформа VoSViewer для візуалізації та автоматизованої обробки отриманих даних. Вибір саме цих інструментів обумовлений їх доступністю, функціональністю та взаємосумісністю, що забезпечує плавність переходу між різними етапами дослідницького процесу.

Початковий етап роботи передбачає використання AI-асистента для підготовки запиту до БД. Типовий запит до AI може мати наступний формат: «Підготуй запит англійською мовою для БД Scopus для пошуку джерел з теми [назва теми дослідження], враховуючи специфіку термінології та можливі синоніми». Результати такого підходу демонструють суттєве покращення якості первинного запиту порівняно з традиційними методами його формулювання. AI-асистент не лише пропонує релевантні ключові слова, але й надає рекомендації щодо оптимальної структури запиту, включаючи вказівки щодо полів пошуку.

Важливим етапом є аналіз та уточнення запиту, що отримано від AI, з урахуванням специфіки конкретного дослідження. Результати показують, що найбільш ефективним є підхід, коли дослідник критично оцінює запропоновані варіанти та адаптує їх відповідно до власних потреб. Це може включати уточнення полів пошуку, адже за замовчуванням пошук зазвичай здійснюється за полями TITLE-ABS-KEY, що не завжди відповідає меті конкретного дослідження. Доцільно уточнювати з AI-асистентом різні варіанти структурування запиту залежно від цілей дослідження.

Наступний етап передбачає виконання запиту в БД Scopus та застосування необхідних фільтрів і обмежень. Рекомендується поетапний підхід до фільтрування результатів, що включає часові обмеження, географічні фільтри, мовні критерії, типи документів та ін. Найбільш продуктивним є підхід, коли основні обмеження застосовуються на етапі первинного пошуку, а додаткове уточнення здійснюється на основі аналізу анотацій отриманих публікацій. При цьому важливо дотримуватися балансу між повнотою вибірки та її релевантністю для конкретного дослідження.

Експорт даних з НБД Scopus здійснюється у форматах, що забезпечують максимальну сумісність з подальшими етапами аналізу. Досвід показує доцільність використання формату CSV для роботи з VoSViewer та формату BibTeX для підготовки бібліографічних посилань. При експорті важливо обирати поля, що будуть використані в подальшому аналізі, включаючи інформацію про авторів, назви документів, роки публікацій, джерела публікації, кількість цитувань, DOI, афіліації, анотації та авторські ключові слова. Такий підхід забезпечує мінімізацію розміру файлів при збереженні всієї необхідної інформації.

Етап бібліографічного аналізу з використанням VoSViewer передбачає створення різноманітних типів візуалізацій, що дозволяють розкрити різні аспекти досліджуваної проблематики [1], що включає аналіз співавторства за авторами, організаціями та країнами, дослідження співіснування ключових слів, аналіз співцитування та інші типи досліджень. Кожен тип аналізу надає унікальну інформацію про стан досліджень у конкретній галузі, що в

сукупності створює всебічну картину.

Рекомендується зберігати не тільки готові візуалізації, але й проміжні результати аналізу. Зокрема, зберігати карти (набори елементів) та мережі (зв'язки між елементами) для кожного типу аналізу, оскільки це надає можливість повертатися до попередніх етапів роботи та здійснювати додаткові дослідження без необхідності повторного проведення всього аналізу. Такий підхід особливо цінний при роботі з великими масивами даних, де процес візуалізації може займати значний час.

Результати дослідження демонструють високу ефективність інтеграції можливостей VoSViewer з інструментами AI на етапі аналізу отриманих візуалізацій. Практичний досвід показав доцільність створення окремого проєкту в системі AI, куди завантажуються всі збережені візуалізації, карти та мережі. Це дозволяє AI-асистенту надавати більш глибокий та контекстуальний аналіз результатів, враховуючи взаємозв'язки між різними типами візуалізацій та специфіку конкретного дослідження.

Важливим аспектом роботи є детальний опис вхідних даних для аналізу, що включає характеристику досліджуваної тематики, параметри пошуку в наукометричних БД, критерії фільтрування та специфіку отриманої вибірки. Результати показують, що чим більш детальною є така характеристика, тим якіснішими є рекомендації AI щодо інтерпретації візуалізацій та формулювання висновків. При цьому важливо чітко сформулювати очікувані результати аналізу та специфічні питання, на які необхідно отримати відповіді.

Завершальний етап методики передбачає критичну перевірку отриманих результатів та їх порівняння з даними інших досліджень у відповідній галузі. На цьому етапі високу ефективність показує використання Scopus AI для цілей верифікації, оскільки цей інструмент надає можливість отримати альтернативний аналіз тієї самої проблематики, використовуючи ті самі пошукові запити, що застосовувалися для первинного дослідження. Такий підхід забезпечує можливість перехресної перевірки результатів та виявлення потенційних розбіжностей або упущень.

Практичний досвід роботи з Scopus AI демонструє, що цей інструмент надає комплексне резюме (рис. 2.9), яке включає ключові висновки з посиланнями на конкретні джерела, короткий опис методологій та інструментів, виявлення викликів та формулювання рекомендацій, аналіз дослідницьких трендів та підготовку підсумків. Такий автоматизований аналіз може бути основою як критичної оцінки власних результатів, так і джерелом додаткових ідей для поглиблення дослідження.

Важливим аспектом є можливість розширення аналізу через використання додаткових функцій Scopus AI, що включають створення розширеної анотації з додатковими джерелами, побудову карти концепцій, виявлення ключових експертів у досліджуваній галузі та ідентифікацію актуальних тем. Ці інструменти особливо корисні для виявлення прогалин у власному дослідженні та формування напрямків для подальшого поглиблення аналізу.

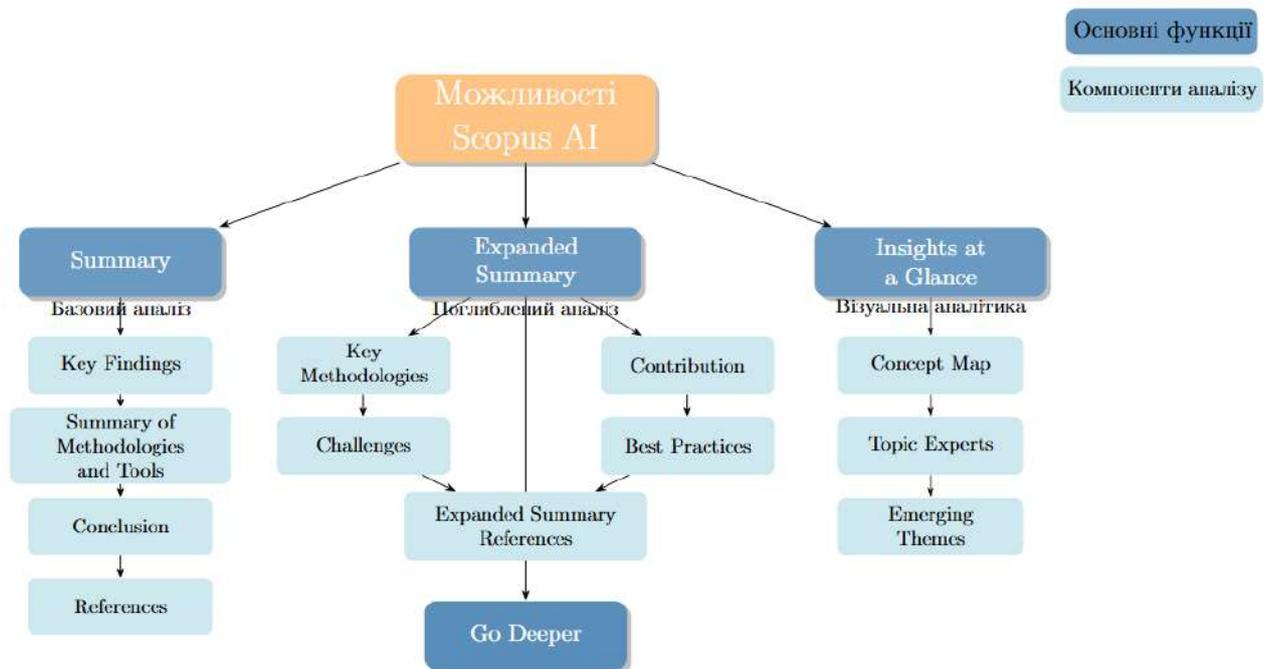


Рис.2.9. Функціональні можливості Scopus AI

Розроблена методика розвитку цифрової компетентності наукових і НПП представляє комплексний підхід, що поєднує НБД, методики AI та засоби візуалізації й аналізу даних. Методика формує навички ефективного пошуку, відбору та критичного аналізу наукової інформації. Використання AI-асистентів підвищує точність пошукових запитів, а робота з БД Scopus розвиває вміння обробляти великі масиви даних та критично оцінювати релевантність результатів. Наукові та НПП набувають компетентності щодо оптимізації стратегій пошуку та врахування міждисциплінарної термінології. Інтеграція VOSviewer сприяє формуванню навичок візуалізації та інтерпретації даних. Рекомендується створення структурованого архіву результатів, що включає дані з НБД, візуалізації та аналітичні матеріали. Розроблена методика має нелінійний, ітеративний характер, що дозволяє адаптувати процес дослідження до специфічних потреб конкретного проекту. Поєднання традиційних наукометричних методів з методиками AI створює основу для формування нового покоління дослідників, здатних ефективно працювати в умовах цифрової трансформації науки та освіти.

2.7. Окремі компоненти методики розвитку цифрової компетентності з використанням журнальних та конференційних систем у рецензуванні наукових праць

Функціональний розвиток OJS продовжує еволюціонувати у напрямку покращення процесів рецензування. Willy та співавтори [1] розробили функції оцінювання та звітності рецензій, що допомагає редакторам оцінювати якість експертних висновків та ефективно документувати журнальну діяльність. Ці розробки особливо важливі для забезпечення прозорості та якості процедур експертного оцінювання.

Незважаючи на широке впровадження, OJS стикається з серйозними викликами. Verma [2] виявила критичні проблеми безпеки даних у вебсистемах OJS, рекомендуючи впровадження специфічних заходів безпеки та дотримання передових практик для мінімізації ризиків. Ці проблеми набувають особливої актуальності у контексті обробки конфіденційної інформації під час процедур рецензування.

Дослідження зручності використання також виявляють проблемні аспекти. De Brito та Shintaku [3] встановили, що хоча OJS загалом сприймається як інтуїтивна система, користувачі стикаються з труднощами у процесі подання рукописів. Vorchard та співавтори [4] виявили серйозні проблеми доступності в OJS, зазначаючи, що система не може ефективно використовуватися допоміжними методиками.

Сучасні дослідження конференційних систем управління демонструють інноваційні підходи до організації наукових заходів. Singh та співавтори [5] досліджували впровадження зелених інформаційних систем у конференційному секторі, виявивши, що прийняття конференційних додатків значною мірою залежить від екологічних переконань та ставлень учасників. Це відображає зростаючу увагу до сталого розвитку у науковій сфері. Методологічні інновації також трансформують моніторинг конференцій. Vubangsi та Al-Turjman [6] розробили систему моніторингу відвідуваності конференцій на основі блокчейн та методологій ШІ, що дозволяє автоматично відстежувати локацію пристроїв користувачів та поведінку на екрані під час конференційних сесій.

Представлений огляд досліджень демонструє суперечливу ситуацію: з одного боку, журнальні та конференційні системи стають неодмінною частиною сучасної наукової інфраструктури та пропонують значні переваги для автоматизації процесів експертного оцінювання, з іншого боку, їх широке впровадження стримується комплексом технічних, організаційних та компетентнісних бар'єрів. Особливо гостро ця проблема проявляється у вітчизняному контексті: результати констатувального експерименту засвідчили критично низький рівень використання конференційних систем (28%) та журнальних систем (38%) серед НПП [7]. Це актуалізує необхідність розробки спеціалізованих методик і методологій, які б забезпечили системний розвиток цифрової компетентності наукових працівників у сфері використання журнальних та конференційних систем, враховуючи специфіку процедур рецензування та особливості національного наукового середовища.

Основні види цифрових інструментів та платформ для рецензування наведено на рис. 2.10.

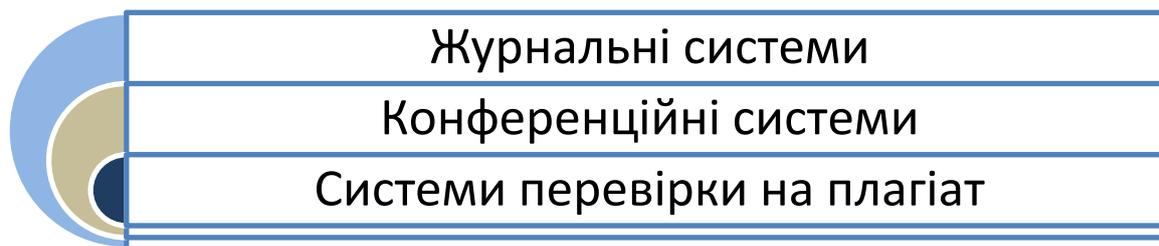


Рис. 2.10. Цифрові інструменти та платформи для рецензування

Журнальні системи (OJS) – дозволяють проводити анонімне рецензування для журналів з різним типом доступу.

Розглянемо основні етапи розгляду статті у журналі (рис. 2.11).



Рис. 2.11. Основні етапи розгляду статті в журналі.

На першому етапі відбувається подача статті авторами до системи за встановленими редакційною колегією вимогами. Далі відповідальні редактори перевіряють відповідність вимогам журналу та особливо тематиці журналу. Окрім цього, у всіх високоякісних журналах також відбувається перевірка на унікальність.

Після цього, якщо стаття відповідає всім вимогам, її анонімують та передають на етап рецензування. Якщо ж статті не відповідає хоча б якимось з зазначених вимог – вона відхиляється без рецензування.

Далі відповідальний редактор здійснює підбір рецензентів з тематики дослідження та з врахуванням уникнення конфлікту інтересів.

Наступним етапом є власне процес рецензування, після якого й приймає рішення редактор.

В більшості журнальних систем спочатку надходить запит на згоду проведення рецензування (рис. 2.12). Тут вказується назва статті, анотація, терміни надання згоди на проведення рецензування та й самі термін проведення рецензування.

На даному етапі є змога прийняти запрошення на рецензування статті або його відхилити.

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Request for Review

You have been selected as a potential reviewer of the following submission. Below is an overview of the submission, as well as the timeline for this review. We hope that you are able to participate.

Article Title
[Redacted]

Abstract
[Redacted]

Review Type
Anonymous Reviewer/Anonymous Author

[View All Submission Details](#)

Review Schedule

15-06-2024 <i>Editor's Request</i>	22-06-2024 <i>Response Due Date</i>	13-07-2024 <i>Review Due Date</i>
---------------------------------------	--	--------------------------------------

[About Due Dates](#)

[Save and continue](#)

Рис. 2.12. Крок 1 етапу рецензування – прийняття запиту.

Прийнявши запрошення, рецензент має змогу ознайомитись з пам'яткою рецензента, де зазвичай вказується, на що саме має звернути увагу рецензент (рис. 2.13).

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Reviewer Guidelines

We have listed some general instructions regarding the review report for your consideration below.

To begin with, please consider the following guidelines:

- Read the whole article as well as the supplementary material, if there is any, paying close attention to the figures, tables, data, and methods.
- Your report should critically analyze the article as a whole but also specific sections and the key concepts presented in the article.
- Please ensure your comments are detailed so that the authors may correctly understand and address the points you raise.
- Reviewers should not recommend citation of work by themselves, close colleagues, another author, or the journal when it is not clearly necessary to improve the quality of the manuscript under review.
- Please maintain a neutral tone and focus on providing constructive criticism that will help the authors improve their work. Derogatory comments will not be tolerated.

Review reports should contain the following:

- **A brief summary** (one short paragraph) outlining the aim of the paper, its main contributions and strengths.
- **General concept comments**
Article: highlighting areas of weakness, the testability of the hypothesis, methodological inaccuracies, missing controls, etc.
Review: commenting on the completeness of the review topic covered, the relevance of the review topic, the gap in knowledge identified, the appropriateness of references, etc.
 These comments are focused on the scientific content of the manuscript and should be specific enough for the authors to be able to respond.
- **Specific comments** referring to line numbers, tables or figures that point out inaccuracies within the text or sentences that are unclear. These comments should also focus on the scientific content and not on spelling, formatting or English language problems, as these can be addressed at a later stage by our internal staff.

General questions to help guide your review report for [research articles](#):

- Is the manuscript clear, relevant for the field and presented in a well-structured manner?
- Are the cited references mostly recent publications (within the last 5 years) and relevant?
- Is the manuscript scientifically sound and is the experimental design appropriate to test the hypothesis?
- Are the manuscript's results reproducible based on the details given in the methods section?
- Are the figures/tables/images/schemes appropriate? Do they properly show the data? Are they easy to interpret and understand? Is the data interpreted appropriately and consistently throughout the manuscript? Please include details regarding the statistical analysis or data acquired from specific databases.
- Are the conclusions consistent with the evidence and arguments presented?
- Please evaluate the ethics statements and data availability statements to ensure they are adequate.

Рис. 2.13. Пам'ятка рецензента

На наступному кроці рецензент має змогу викачати сам файл статті, ознайомитись з ним та оцінити статтю за певними критеріями, які визначає кожен журнал самостійно (рис. 2.14).

1. Request 2. Guidelines 3. Download & Review 4. Completion

Review Files

1901 [redacted] 15 June 2024 Article text

Reviewer Guidelines

Article review form

Novelty*

very poor

poor

fair

borderline

good

very good

excellent

Scope*

Does the work fit the journal scope?

very poor

poor

fair

borderline

good

very good

excellent

Рис. 2.14. Форма рецензента

На даному кроці обов'язково зазначається один із варіантів висновку щодо рукопису (рис. 2.15).

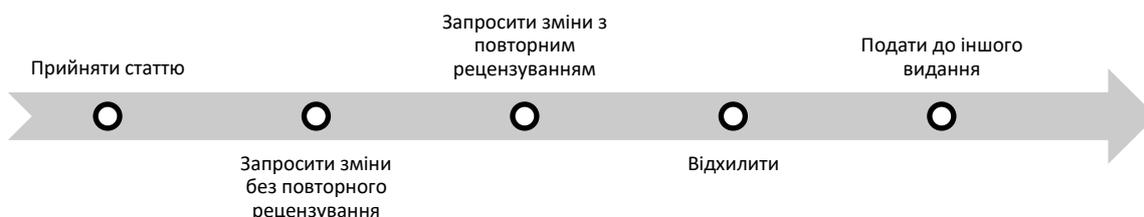


Рис. 2.15. Варіанти висновку щодо рукопису

Після цього редактори приймають рішення за усіма наявними рецензіями. Якщо статтю повертають на доопрацювання, автори вносять виправлення та за потреби коментують внесені зміни. Тут варто зауважити, що іноді редактори просять авторів надати відповіді на зауваження рецензентів. Далі відбувається повторне призначення рецензентів (за потреби), повторне рецензування, повторний розгляд редактором щодо остаточного рішення, і це може продовжуватись кілька ітерацій. У випадку позитивного рішення редакції щодо прийняття подачі до публікації, стаття відправляється на наступний етап – редагування. Після чого стаття розподіляється до конкретного випуску журналу. Тут варто зазначити, що разом з рішенням авторам розсилаються і рішення рецензентам щодо статті.

Конференційні системи (OCS) – це ще один інструмент для рецензування, але який дозволяє проводити рецензування для окремих заходів – конференцій та семінарів. Розглянемо етапи розгляду статті у конференції (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Етапи розгляду статті у конференції

Перший етап, це аналогічно, подача статті. Далі програмний комітет (далі – ПК) перевіряє подання на відповідність тематиці семінару, конференції, та на відповідність вимогам, далі перевіряє матеріал на унікальність. Якщо всі ці етапи проходять позитивно, відбувається анонімізація статей, призначаються рецензенти, з врахуванням їх кола інтересів та потенційно можливих конфліктів. Після цього відбувається рецензування статті. Після отримання усіх рецензій, програмний комітет приймає рішення про прийняття або відхилення статті, і допускає авторів до виступу на конференції або семінарі. Потім автори завантажують фінальну версію з врахуванням зауважень рецензентів, відбувається редагування матеріалів та подача їх до видавництва.

Кожен ПК обирає самостійно конференційну систему, адже їх є досить велика кількість (рис. 2.17).



Рис. 2.17. Найбільш поширені конференційні системи

Розглянемо детально одну з них – Microsoft CMT. Одразу після призначення рецензування, рецензенту прийде лист із запрошенням, де будуть посилання на прийняття чи відхилення статті. При переході за посиланням про прийняття запрошення – користувач (рецензент) переходить у систему, де має прийняти запрошення (рис. 2.18) або його відхилити (рис. 2.19).

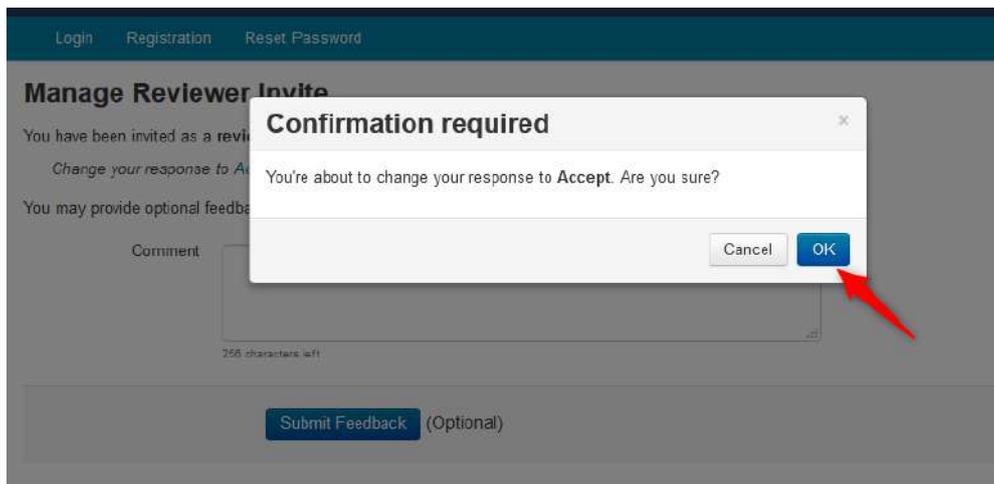


Рис. 2.18. Прийняття запрошення у системі СМТ

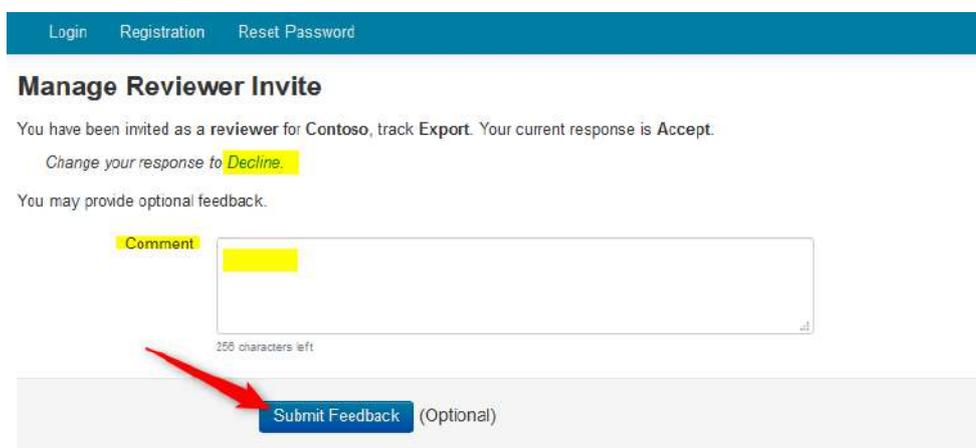


Рис. 2.19. Відхилення запрошення

Після прийняття запрошення, рецензенту стане доступний перелік статей, які йому назначені для рецензування (рис. 2.20), де можна переглянути деталі статті, зокрема анотацію (рис. 2.21).

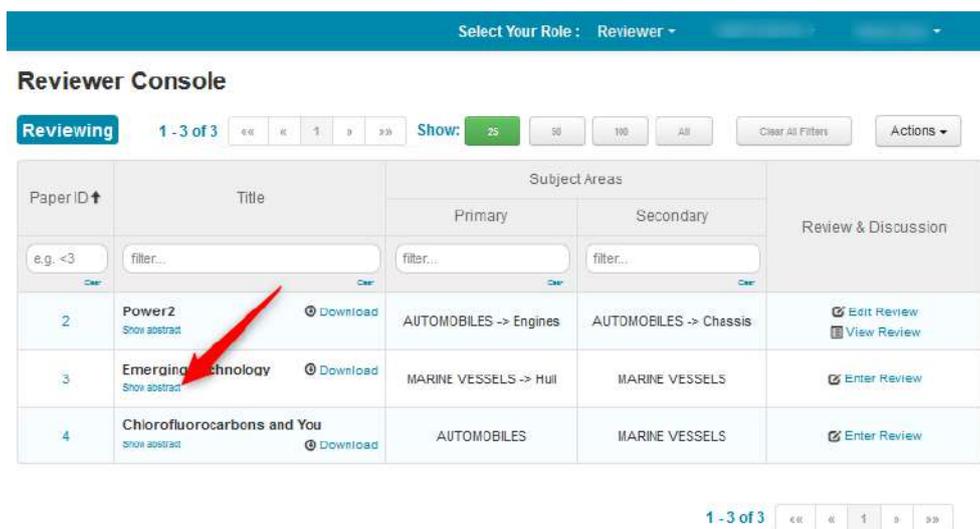


Рис. 2.20. Призначене рецензування

Select Your Role: Reviewer

Reviewer Console

Reviewing 1 - 3 of 3 Show: 25 50 100 All Clear All Filters Actions

Paper ID ↑	Title	Subject Areas		Review & Discussion
		Primary	Secondary	
2	Power2 <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES -> Engines	AUTOMOBILES -> Chassis	Edit Review View Review
3	Emerging Technology <small>Show abstract</small> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> <small> Lorem ipsum dolor sit amet, te commune requeque tractatos vel vim te inani zilli iustatum. Molestiis rapraeandunt cu ius, alia elit allentum no duis. Casmodo reatorum cum et. La has illum ignota possunt, ut qui tibique molestias, ac ornis mutat vulpate pri. </small> </div>	MARINE VESSELS -> Hull	MARINE VESSELS	Enter Review
4	Chlorofluorocarbons and You <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES	MARINE VESSELS	Enter Review

1 - 3 of 3

Рис. 2.21. Перегляд анотації

Рецензент після ознайомлення з назвою та анотацією, має змогу завантажити всі статті, призначені на рецензування (рис. 2.22) та ввести рецензію (рис. 2.23).

Select Your Role: Reviewer CMTCT2019 Henry Zero

Reviewer Console

Reviewing 1 - 3 of 3 Show: 25 50 100 All Clear All Filters Actions

Paper ID ↑	Title	Subject Areas		Review & Discussion
		Primary	Secondary	
2	Power2 <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES -> Engines	AUTOMOBILES -> Chassis	Edit Review View Review
3	Emerging Technology <small>Show abstract</small>	MARINE VESSELS -> Hull	MARINE VESSELS	Enter Review
4	Chlorofluorocarbons and You <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES	MARINE VESSELS	Enter Review

1 - 3 of 3

Download Files
Import Reviews

Рис. 2.22. Завантажування текстів статей

Select Your Role: Reviewer

Reviewer Console

Reviewing 1 - 3 of 3 Show: 25 50 100 All Clear All Filters Actions

Paper ID ↑	Title	Subject Areas		Review & Discussion
		Primary	Secondary	
2	Power2 <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES -> Engines	AUTOMOBILES -> Chassis	Edit Review View Review
3	Emerging Technology <small>Show abstract</small>	MARINE VESSELS -> Hull	MARINE VESSELS	Enter Review
4	Chlorofluorocarbons and You <small>Show abstract</small>	AUTOMOBILES	MARINE VESSELS	Enter Review

1 - 3 of 3

Рис. 2.23. Введення рецензії

Щодо форми рецензування, то кожен організаційний комітет робить її відповідно до своїх вимог, приклад такої рецензії наведено на рис. 2.24.

Select Your Role : Reviewer

Edit Review

Paper ID 4
Paper Title Chlorofluorocarbons and You

REVIEW QUESTIONS

1. While performing my duties as a reviewer (including writing reviews and participating in discussions), I have and will continue to abide by the xxxx code of conduct. * (visible to other reviewer, visible to meta-reviewer)
 I agree

2. Have you seen this submission online (e.g., arXiv, personal website, social media)? * (visible to other reviewer, visible to meta-reviewer)
 yes
 no

3. Have you previously reviewed or area chaired (a version of) this work for another archival venue? (visible to other reviewer, visible to meta-reviewer)
 yes
 no

4. Why is this paper good? * (visible to author after notification, visible to other reviewer, visible to meta-reviewer)

8000 characters left

Submit Save Draft Cancel

Рис. 2.24. Приклад рецензії у СМТ

Виокремимо основні питання, на які варто звернути увагу при рецензуванні:

- Чи відповідає журнальна стаття / конференційна стаття / розділ монографії тематиці видання?
- Чи є тема актуальною та недостатньо вивченою?
- Чи відповідає зміст статті її назві?
- Чи проведено якісно огляд останніх досліджень у цій галузі?
- Чи є стаття оригінальною?
- Чи наявна в статті новизна?
- Чи представлено якісно методи дослідження? Іноді в журналах ще просять детально описати вибірку.
- Чи повно представлено основні результати?
- Чи якісно представлена дискусія?
- Чи висновки відповідають назві, меті, змісту статті?
- Чи відповідає стаття технічним вимогам?
- Чи відповідає стаття загальноновизнаній у журналі / конференції структурі?
- Чи кількість авторів не перебільшує вимоги?
- Чи кількість самоцитування не перевищує встановлені норми?
- Чи написана стаття науковим стилем?
- Чи якісна мова написання?

Окрім того, рецензенту також варто пам'ятати, що при рецензуванні конференційних статей є обмежений час рецензування, а також рішення має бути після внесення повторної версії. При рецензуванні журнальних статей є

обмежений час рецензування, проте є можливість повторного рецензування у кілька раундів.

Проведений аналіз функціональних можливостей журнальних та конференційних систем у процесах рецензування дозволив виділити ключові компоненти методики їх використання, які можна систематизувати за трьома основними групами.

Технічні компоненти включають навички навігації в цифрових інтерфейсах, управління профілями користувачів, завантаження та обробку документів, заповнення електронних форм рецензування, а також розуміння особливостей різних платформ (OJS для журналів, Microsoft CMT, EasyChair для конференцій). Ці компоненти формують базову цифрову грамотність, необхідну для ефективної участі в процедурах експертного оцінювання.

Організаційні компоненти охоплюють розуміння етапів рецензування, дотримання встановлених термінів, управління робочими процесами, координацію взаємодії між учасниками (автори-рецензенти-редактори), забезпечення анонімності та конфіденційності процедур. Особливо важливим є розуміння відмінностей між журнальним рецензуванням (можливість кількох раундів) та конференційним (обмежені терміни, остаточне рішення).

Компетентнісні компоненти включають володіння критеріями якісного експертного оцінювання, розуміння етичних принципів рецензування, здатність до об'єктивного аналізу наукових матеріалів та формулювання конструктивних рекомендацій. Виділено 16 ключових питань, на які має звертати увагу рецензент, від відповідності тематиці до якості наукового стилю викладу.

Практична цінність дослідження полягає у створенні основи для розробки навчальних програм з підвищення кваліфікації наукових працівників у сфері використання цифрових платформ експертного оцінювання. Систематизовані компоненти методики можуть слугувати орієнтиром для формування відповідних навчальних модулів.

2.8 Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit

Використання системи пошуку наукових матеріалів, такої як БД Scilit, може значно полегшити процес пошуку і аналізу наукової інформації. Завдяки Scilit можна швидко знаходити актуальні наукові публікації, статті та інші матеріали з певної галузі інтересів, що допоможе бути в курсі останніх наукових досягнень і використовувати їх у професійній діяльності. Отже, багатофункціональна система пошуку наукових матеріалів Scilit є надійним партнером для розвитку цифрової компетентності [1].

Scilit – це комплексна платформа-агрегатор наукових публікацій, яка розроблена та підтримується видавництвом відкритого доступу MDPI AG і доступна безкоштовно для вчених, дослідників та зацікавленої громадськості. Завдяки високому рівню автоматизації пошуку та обробки даних система

оперативно індексує нові публікації з різних джерел – протягом кількох годин або днів. Scilit охоплює статті, книжкові розділи, монографії та препринти.

Багатофункціональна БД **Scilit** (<https://www.scilit.net/>) містить 178 млн наукових публікацій, зокрема понад 42 млн статей у відкритому доступі, 7 млн препринтів від більш ніж 27 тис. видавців та 117 тис організацій (рис. 2.25).

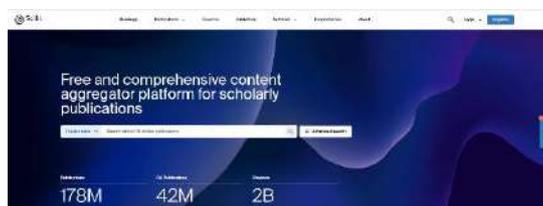


Рис. 2.25. Головна сторінка БД Scilit

На основі даних Scilit було створено низку сервісів [2]:

- ✓ *Scilit Rankings* – рейтингова система, яка оцінює видавництва, наукові журнали та країни за кількістю опублікованих статей.
- ✓ *Віджет пов'язаних статей* – інструмент для рекомендації наукових публікацій з Scilit на основі ключових слів.
- ✓ *Сервіс сповіщення про цитування* – повідомляє авторів про нові публікації, в яких цитуються їхні роботи.

Scilit визначає публікації як «відкритого доступу», якщо виконується хоча б одна з таких умов:

- Остаточна версія публікації (VoR) була одразу опублікована під ліцензією відкритого доступу згідно з даними CrossRef про ліцензування.
- Цільова сторінка DOI містить машинозчитувані метадані, що підтверджують ліцензію відкритого доступу.
- Наявні посилання на безкоштовні PDF-версії статей (якщо такі є). Ці посилання агрегуються зі зовнішніх джерел, зокрема: PubMed Central, CORE, Unpaywall та інших відкритих репозиторіїв.

Scilit пропонує зручний інтерфейс із низкою корисних функцій: миттєвий перегляд рефератів публікацій, фільтрація результатів за типом доступу (відкритий доступ або препринти), чіткі інтерактивні кнопки для різних дій та стандартний інтерфейсний модуль 'Related Articles', що забезпечує пошук схожих публікацій. Якщо виникає проблема, автор може звернути увагу видавця, щоб її виправили, чим саме контролює якість представлення своєї роботи у базах, тобто проявляє проактивність щодо наукометричних даних.

Було розроблено *спецкурс «Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit»* (Спецкурс) [3] для підвищення цифрової грамотності науковців та викладачів ЗВО за допомогою наукової пошукової системи Scilit. Спецкурс складається з **двох модулів**: 1. *Теоретичний модуль* – основи цифрової компетентності та методи її формування. 2. *Практичний модуль* – робота з БД Scilit (пошук, аналіз та використання наукових матеріалів).

Курс **включає**: навчальні матеріали (онлайн-лекції, презентації), методичні рекомендації та інструкції, додаткові ресурси (монографії, наукові статті, посібники), інтерактивні завдання та практикуми.

Технологія навчання являє собою системний педагогічний інструментарій, що включає сукупність психолого-педагогічних настанов, які визначають систему форм і методів навчальної діяльності, способів та прийомів організації освітнього процесу, виховних засобів, результатів навчання та ін.

Технологія розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників з використанням Scilit є теоретично обґрунтованою системою методів, способів, форм та прийомів навчання, спрямованою на формування цифрових навичок роботи з науковими публікаціями (рис. 2.26).

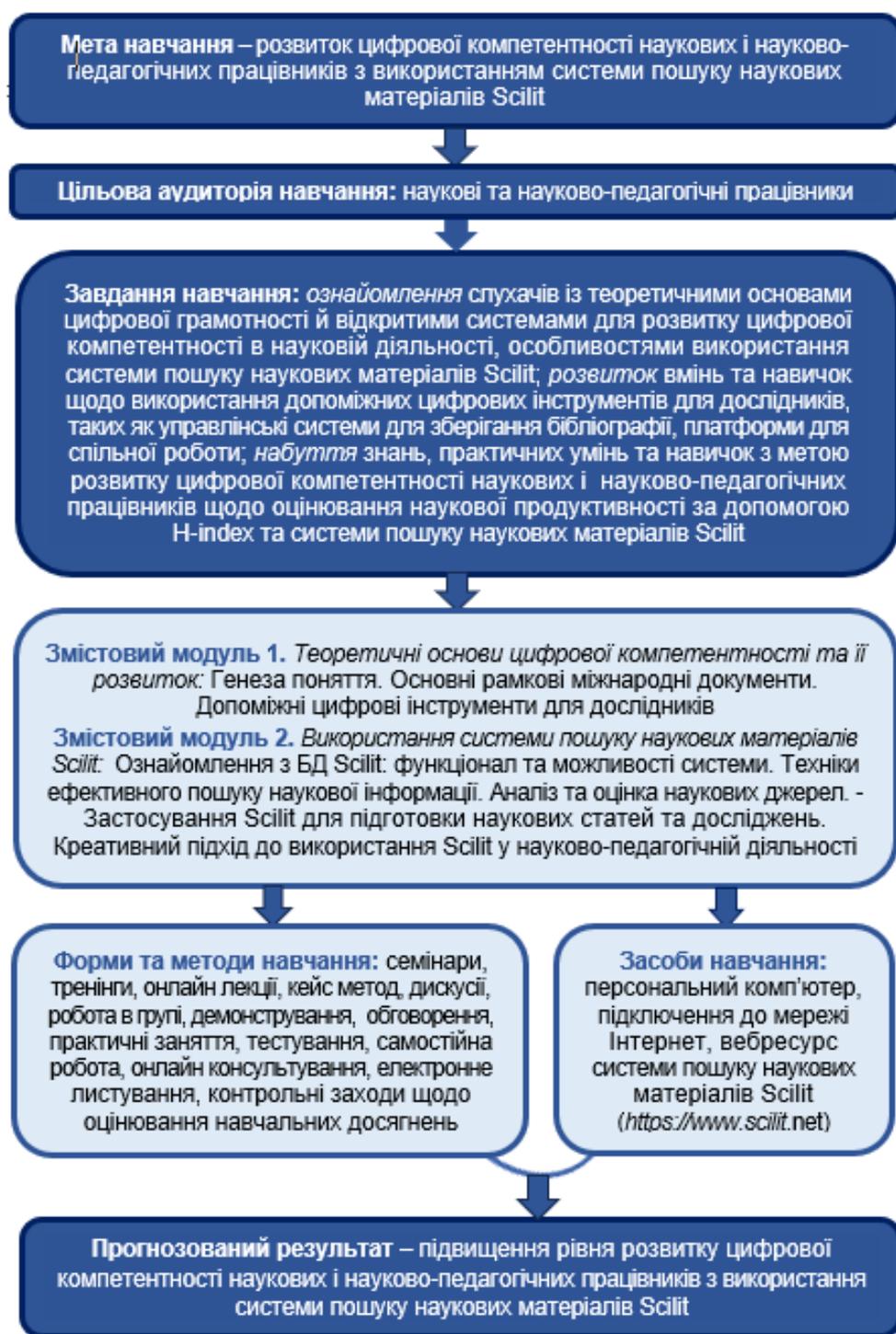


Рис. 2.26. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням системи Scilit

Ця технологія *передбачає* систематичний аналіз цифрових ресурсів, використання інтерактивних технологій для дослідження та оцінювання наукової результативності, а також проведення практичних семінарів і тренінгів, орієнтованих на сучасні цифрові технології й інформаційні системи.

Метою навчання є підвищення цифрової компетентності та конкурентоспроможності науковців у глобальному науковому просторі через розвиток навичок ефективного використання цифрових інструментів для наукових публікацій, академічної комунікації та міжнародної співпраці.

Форми та методи навчання: *інтерактивні форми* (семінари, тренінги, обговорення), *практичні заходи* (кейс-метод, демонстрації, самостійні роботи), *дистанційні формати* (онлайн-лекції, консультації, електронне листування) та *контрольно-оцінювальні механізми* (тестування, контрольні заходи).

Засоби навчання. Технічне забезпечення навчального процесу включає: комп'ютерне обладнання, Інтернет-з'єднання, платформу Scilit (<https://www.scilit.net>) та інші цифрові інструменти.

Навчально-методичне забезпечення. Слухачам надається доступ до: *рекомендованих джерел* (інформаційно-довідкові та методичні матеріали), *інтерактивних ресурсів* (презентації, тестові завдання), *практичний інструментарій* (індивідуальні завдання), *оцінювального пакету* (методичні матеріали для моніторингу успішності).

Прогнозованим результатом є підвищення рівня розвитку цифрової компетентності наукових і НПП шляхом використання наукової пошукової системи Scilit.

Навчальна програма охоплює два ключові модулі:

1. *Теоретичні аспекти цифрової компетентності* (генеза поняття, міжнародні стандарти, та інструментарій для дослідницької діяльності).

2. *Практичне використання Scilit* (функціонал системи, техніки пошуку, аналіз джерел, використання для наукової роботи та педагогічної діяльності, креативні методи застосування Scilit).

Спецкурс реалізується у трьох основних **формах**:

1. *Очна форма* проводиться на базі ЦО НАПН України або інших наукових установ НАПН України.

2. *Дистанційна форма* здійснюється через масовий відкритий онлайн-курс.

3. *Змішана форма* поєднує елементи очного та дистанційного навчання.

Нормативно-правова база: Спецкурс враховує вимоги таких законодавчих нормативно-правових актів: Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про наукову і науково-технічну діяльність» та ін., що регулюють освітню діяльність, а також – міжнародних програм: «Окінавської хартія глобального інформаційного суспільства», «Програми ЮНЕСКО «Інформація для всіх» (IFAP) та ін.

Переваги Спецкурсу: поєднання теоретичної підготовки з практичним застосуванням Scilit, гнучкість у виборі форми навчання (доступ до матеріалів у будь-який час), можливість індивідуалізації навчального процесу, використання сучасних цифрових інструментів для професійного розвитку.

Цільова аудиторія Спецкурсу: наукові та НПП, аспіранти й докторанти.

Після завершення *Спецкурсу* слухачі будуть:

– **знати:** термінологію цифрової грамотності та поняття цифрової компетентності; методи їх розвитку для педагогів і науковців; функціонал системи Scilit (архітектуру, принципи роботи, сильні/слабкі сторони) для пошуку й аналізу рейтингів науково-педагогічних досліджень, наукових установ, університетів, окремих учених у межах країни та ін.

– **уміти:** використовувати системи управління бібліографією (Zotero, Mendeley); платформи для наукової співпраці (Scopus, WoS, GS); БД Scilit для пошуку та аналізу наукових даних; розраховувати наукометричні показники: H-index (Scopus, WoS, GS); National H-index; проводити пошук і аналіз наукових публікацій, університетів, наукових установ та окремих учених.

На практичному занятті в комп'ютерному класі слухачам можна дати завдання знайти через Scilit 5 статей за певною темою, яких немає в GS, або знайти всі роботи окремого автора і порівняти зі Scholar Profile – так вони опанують інтерфейс і зрозуміють відмінності. На семінарі дослідники можуть поділитися враженнями, показати кейси (наприклад, знайдено через Scilit статтю, якої немає у Scopus).

Отже, система Scilit, побудована на відкритому програмному забезпеченні, слугує ефективним інструментом для розвитку цифрової компетентності науковців та педагогів. Розроблена технологія має чітку практичну спрямованість, дозволяє проводити комплексну оцінку продуктивності наукових установ та ЗВО, результатів науково-педагогічних досліджень, індивідуальних показників науковців та викладачів. *Ключові параметри оцінки включають:* обсяги опублікованих матеріалів, показники завантаження та поширення наукових праць та інші наукометричні індикатори.

БД Scilit для пошуку наукових матеріалів та аналізу наукометричних показників доцільно впроваджувати у вітчизняних ЗВО та наукових установах, тому що міжнародне визнання дослідницького статусу та акредитація залежать від наявності публікацій у авторитетних міжнародних системах (WoS, Scopus, GS) та показників цитованості у цих джерелах.

Спецкурс спрямований на розвиток цифрової компетентності науковців та викладачів ЗВО через освоєння роботи з науковою пошуковою системою Scilit з урахуванням можливості дистанційного навчання в умовах воєнного стану. Отже, розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням БД Scilit може включати такі **ключові аспекти:**

1. **Навички пошуку і аналізу інформації:** використання Scilit допомагає вдосконалити навички пошуку та аналізу наукових матеріалів, що є важливим для підготовки наукових статей та досліджень.

2. **Актуальність та дослідницькі можливості:** Scilit надає доступ до актуальних наукових джерел, що стимулює розвиток нових дослідницьких проєктів та ідей.

3. **Ефективне управління інформацією:** застосування Scilit допомагає ефективно організувати і управляти зібраною науковою інформацією для подальшого використання.

4. Підвищення професійного рівня: розвиток цифрової компетентності з допомогою Scilit сприяє підвищенню професійного рівня та конкурентоспроможності у галузі освіти і науки.

5. Співпраця та обмін знаннями: Scilit сприяє співпраці між науковими співробітниками та обміну знаннями, що допомагає подальшому розвитку наукової спільноти.

Зазначені аспекти сприяють розширенню знань, вдосконаленню наукових досліджень та підвищенню цифрової компетентності науковців і викладачів. Загалом, Спецкурс спрямований на набуття у наукових і НПП комплексних знань, умінь та навичок для ефективного використання цифрових технологій у науковій діяльності, підвищення професійної конкурентоспроможності та розвитку вітчизняної науки.

Таким чином, розроблено технологію розвитку цифрової компетентності наукових і НПП, використовуючи систему пошуку наукових матеріалів Scilit. Ця технологія є теоретично обґрунтованою системою методів, способів, форм та прийомів навчання, спрямованою на розвиток цифрових навичок роботи з науковими публікаціями.

Розроблена технологія розвитку цифрової компетентності за допомогою Scilit – це науково обґрунтований комплекс навчальних підходів для вдосконалення цифрових навичок у науковій діяльності. Технологія охоплює аналіз цифрових ресурсів, інтерактивні технології оцінки наукової діяльності та практичні навчальні заходи з урахуванням сучасних цифрових тенденцій. Мета полягає у розвитку цифрових навичок науковців для ефективної публікаційної діяльності, комунікації та міжнародної колаборації, що підвищує їхню професійну конкурентоспроможність. В результаті впровадження очікується: підвищення рівня цифрової компетентності наукових кадрів, формування практичних навичок роботи зі Scilit та ефективне використання її функціоналу для наукової діяльності. Програма поєднує теоретичну підготовку з цифрової компетентності та практичне освоєння наукової пошукової системи Scilit.

Для підвищення цифрової грамотності наукових працівників та викладачів було розроблено спецкурс «Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit», що складається з двох модулів: теоретичного (основи цифрової компетентності) та практичного (робота з БД Scilit).

Доведено, що Scilit допомагає знаходити, аналізувати та використовувати наукові матеріали з високою ефективністю та точністю [1]. Як безкоштовний ресурс, він є зручною альтернативою комерційним БД, особливо в умовах обмеженого доступу. Система сприяє розвитку навичок швидкого виявлення найновіших публікацій, синтезу інформації з різних джерел і наукометричного аналізу. Прогнозованим результатом впровадження технології є підвищення рівня цифрової компетентності наукових і НПП, що сприятиме їхній конкурентоспроможності в глобальному науковому середовищі та інтеграції української науки у світовий академічний простір.

2.9 Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS

ERIH PLUS – це відкрита БД академічних журналів з гуманітарних і соціальних наук, яка у поєднанні з платформою Dimensions стає потужним інструментом для дослідників цих галузей. Інтеграція ERIH PLUS у Dimensions дозволяє науковцям розвинути компетентність в поглибленому пошуку інформації та аналізі наукової періодики, особливо для тих дисциплін, які часто недостатньо охоплені традиційними базами Scopus і WoS. Завдяки ERIH PLUS дослідники можуть здійснювати пошук за більш ніж 7,5 млн публікацій з понад 10 тис. журналів, що включені до ERIH PLUS, причому доступний навіть повнотекстовий пошук за статтями [1]. Це значно підвищує інформаційну грамотність гуманітаріїв, адже вони вчаться працювати з багатомовними джерелами, знаходити необхідні праці в різних європейських виданнях, які раніше було складно відслідкувати.

Dimensions надає також інструменти аналізу та візуалізації на основі даних ERIH PLUS: можна фільтрувати результати за статусом відкритого доступу, за конкретним журналом, тематичною категорією, роком, автором, а також відслідковувати метрики цитованості і альтернативні метрики для певних видань. Отже, користуючись цим інструментом, дослідники розвивають уміння аналітично підходити до вибору журналу для публікації (оцінюючи його охоплення, впливовість, цитованість, наявність у відкритому доступі), що є частиною компетентності наукової комунікації та публікаційної діяльності [2]. В освітньому контексті реферативний індекс ERIH PLUS може бути використаний науковими і НПП для навчання аспірантів методам бібліографічного пошуку: його зручний інтерфейс і широке охоплення джерел полегшують складання оглядів літератури, формуючи навички систематичного literature review.

ERIH PLUS є прикладом успішної інтеграції поєднання реєстру журналів ERIH PLUS з великою базою Dimensions. Надалі він може бути інтегрований з іншими компонентами дослідницької екосистеми. Наприклад, його API дозволяє вбудовувати результати пошуку по ERIH PLUS у власні інформаційні системи університетів або бібліотеки. Також існує інтеграція з CrossRef та Unpaywall: Dimensions/ERIH автоматично помічає, чи є знайдена публікація у відкритому доступі, що можна використати для швидкої перевірки доступності тексту. Інструмент ERIH PLUS вбудований у загальний пошук Dimensions, тому науковці можуть у єдиному інтерфейсі порівнювати дані з гуманітарних журналів із загальною базою 159 млн публікацій Dimensions. Це створює зв'язок між гуманітарними та природничими дисциплінами: дослідник може, наприклад, одним запитом знайти роботи з теми і в журналах бази ERIH PLUS, і в журналах, індексованих Scopus, отримавши цілісну картину. Інтеграція з менеджерами бібліографій (Mendeley, Zotero) дозволяє експортувати знайдені списки літератури, що спрощує подальшу роботу над цитуваннями.

На рис. 2.27 представлено профіль вітчизняного фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання», одним із засновників якого є ІЦО НАПН України, який включено до БД ERIH PLUS у 2018 р., що надає основні відомості про журнал, наприклад, його наявність в авторитетній базі DOAJ та ін.

The screenshot shows the ERIH PLUS profile for the journal "Інформаційні технології і засоби навчання". The page is divided into several sections:

- Search and Navigation:** Includes links for "Search", "Download current list", "Suggest journal (Login)", "About", "Criteria for inclusion", "Approval procedures", "Advisory Group", "National Experts", "Statistics", and "Contact".
- Cooperation and membership:** Includes links for "Dimensions", "COPE", and "DOAJ".
- Indexes:** Includes links for "Norwegian Register" and "ERIH PLUS".
- Bibliographic information:**
 - Original title: Інформаційні технології і засоби навчання
 - International title: Information Technologies and Learning Tools
 - p-ISSN: 2075-8194
 - Language: Ukrainian
 - Country of publication: Ukraine
 - URL: <https://journal.iitta.gov.ua>
 - Publisher: Institute of Information Technologies and Learning Tools NAES of Ukraine
- Evaluation:**
 - Approved 2018-04-21
 - ERIH PLUS criteria for inclusion: Scientific editorial board, Peer reviewed
 - ERIH PLUS disciplines: Library and Information Science, Pedagogical & Educational Research, Social Statistics and Informatics
 - OECD classifications: Educational Sciences, Media and Communications
- Open access:**
 - Indexed by DOAJ - Last checked: 2025-09-17
 - Not indexed by Open Policy Finder - Last checked: 2025-09-25
 - Plan S: Journal Checker Tool
- Comments:** A section for providing feedback, with a link to "Please login to see feedback options".

Рис. 2.27. Профіль фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» в ERIH PLUS

З метою реалізації розвитку цифрової компетентності наукових і НПП ЗВО та наукових установ з використанням реферативного індексу ERIH PLUS було розроблено технологію, яка включає спеціалізований курс «**Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS**» (Спецкурс), присвячений дослідженню ефективного застосування ERIH PLUS [3], що дозволяє не тільки підвищити рівень цифрової компетентності наукових і НПП, але й стимулювати їх мотивацію до активного використання наукових ресурсів у своїй професійній діяльності.

Зокрема, врахування нинішніх тенденцій у науці та освіті, а також аналіз досвіду інших країн у впровадженні подібних курсів, є важливим аспектом у розробці програми спецкурсу та навчальних матеріалів. Спецкурс складається з **двох модулів**: 1. Цифрова компетентність наукових і науково педагогічних працівників: виклики та можливості. Огляд міжнародних наукометричних БД та їх призначення та 2. База ERIH PLUS на платформі Dimensions як інструмент якості в європейській науці.

Мета навчання – розвиток цифрової компетентності наукових і науково педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS, ознайомлення слухачів з сервісами бази, її застосування та отримання практичних навичок, що дозволять інтегрувати наукові досягнення в освітній процес.

Цільова аудиторія включає: наукових і НПП, аспірантів докторантів та здобувачів наукових ступенів, а також студентів магістратури педагогічних спеціальностей.

Основні завдання навчання полягають у ознайомленні слухачів з теоретичними засадами цифрової грамотності та сучасними відкритими інструментами для наукової діяльності; особливостями застосування платформи Dimensions; функціоналом та можливостями реферативного індексу ERIN PLUS; у *набутті* ними знань, практичних умінь та навичок для розвитку цифрової компетентності наукових і НПП щодо пошуку й аналізу журналів, розробки публікаційної стратегії, дотримання публікаційної етики, а також розвитку критичного мислення та формуванні практичних навичок роботи з даними за допомогою цифрових технологій.

Навчання передбачає застосування комплексу **форм і методів**, серед яких інтерактивні (семінари, тренінги, групові дискусії, кейс-метод), інформаційно-рецептивні (онлайн-лекції, демонстрування) та методи контролю (тестування, практичні завдання). Дидактичне забезпечення реалізується через створення умов для активного засвоєння знань, стимулювання мотивації та систематичне оцінювання результатів, що в сукупності забезпечує ефективність навчання (рис. 2.28).

До **засобів навчання** Спецкурсу, окрім стандартного обладнання (інтерактивна дошка, ПК, проєктор) та програмних рішень, належать ІКТ, зокрема освітні вебсайти та мережа Інтернет, при цьому базовим навчальним ресурсом є реферативна БД ERIN PLUS.

Навчально-методичне забезпечення Спецкурсу включає комплекс матеріалів для слухачів: інформаційно-довідкові джерела, презентації, тестові та індивідуальні практичні завдання, а також інші дидактичні засоби, що сприяють організації та ефективності освітнього процесу.

Зміст навчання. Спекурс, загальним обсягом 23 години, реалізовано у формі двох інваріантних тематичних модулів, побудованих за лінійно-блочним принципом: навчальний матеріал, послідовно ускладнюючись, організовано у самостійні структурні одиниці, засвоєння яких спрямоване на розвиток цифрової компетентності наукових і НПП.

Очікувані результати. По завершенню Спецкурсу слухачі повинні **знати**:

1. **Основи роботи** з реферативною базою ERIN PLUS: здійснювати пошук інформації, користуватися функціоналом БД, розуміти структуру та зміст наукових статей, що знаходяться в ERIN PLUS.

2. **Методи та стратегії** для аналізу наукових публікацій: оцінювати якість наукових статей, використовувати індекси цитування, порівнювати матеріали в межах свого дослідження.

3. **Цифрові компетенції**: які навички необхідні для ефективного використання ІКТ у науковій діяльності, включаючи навички роботи з форматами електронних документів, ресурсами для організації досліджень та комунікації.

4. **Кращі практики наукової комунікації**: підготовка праць для публікацій, їх структуру, стиль написання, а також як орієнтуватися на цільову аудиторію.

5. *Оцінку впливу та значущості досліджень*: методи вимірювання впливу публікацій, впровадження результатів досліджень у практику.

6. *Етичні аспекти наукового публікування*: вирішення проблеми плагіату, авторські права, а також етичні норми, яких слід дотримуватись під час публікації наукових робіт.

7. *Тенденції у наукових дослідженнях*: основні напрямки та тенденції у розвитку наукових знань різних галузей, засновані на аналізі праць з базою ERIH PLUS.

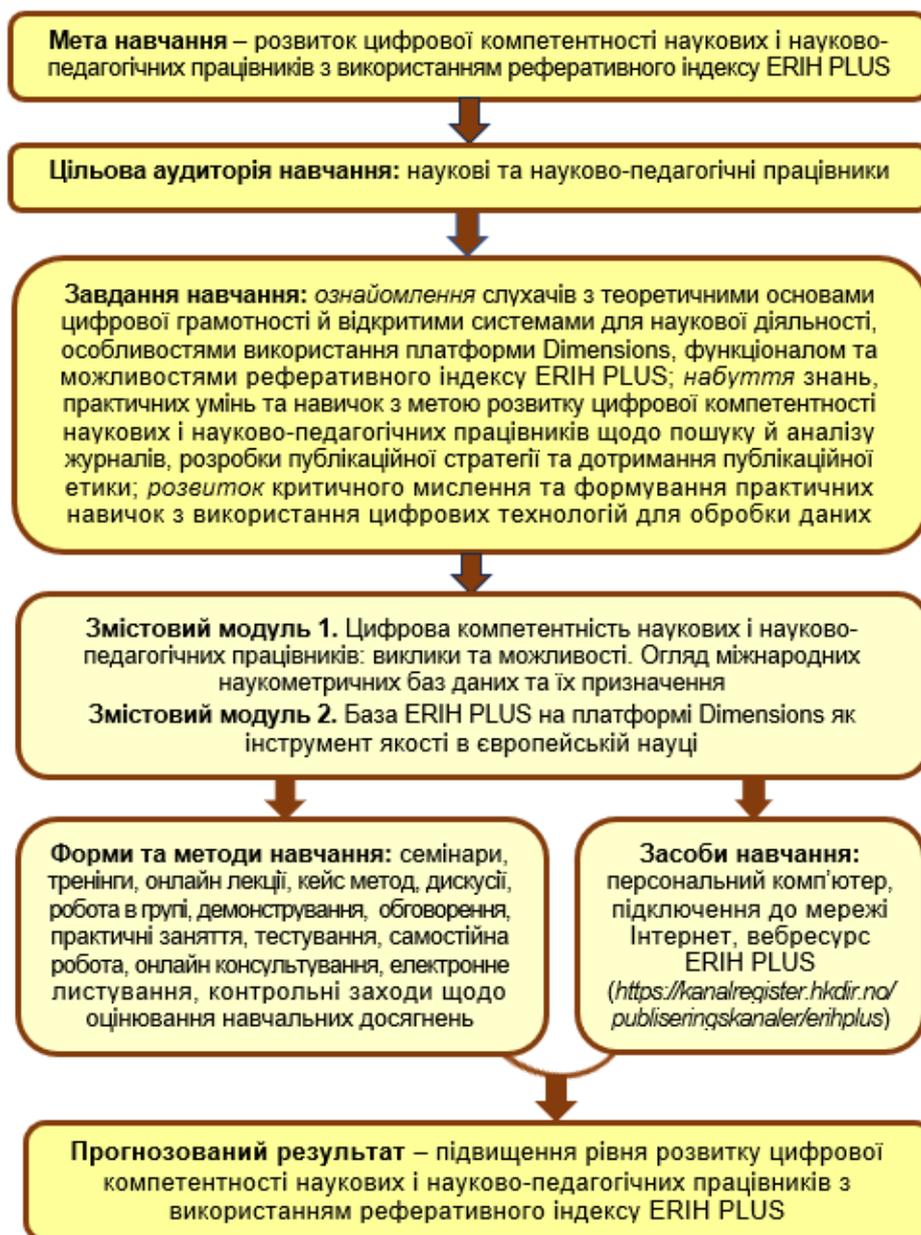


Рис. 2.28 Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням реферативного індексу ERIH PLUS

В результаті опанування навчального матеріалу Спецкурсу слухачі будуть **уміти**: володіти базовими навичками використання ERIH PLUS для пошуку наукових матеріалів; оцінювати якість наукової інформації; мати змогу інтегрувати здобуті знання у свою наукову та педагогічну діяльність; розвинути критичне мислення та навички роботи з інформацією [4]. Ці знання

допоможуть слухачам підвищити їх цифрову компетентність, покращити якість дослідницької діяльності і сприяти їхньому професійному зростанню.

Від використання ERIH PLUS на платформі Dimensions очікується ряд позитивних результатів для розвитку науки в наукових установах і ЗВО. *По-перше*, це підвищення якості досліджень у соціогуманітарній сфері за рахунок більш повного врахування міжнародної літератури: аспіранти і викладачі будуть робити менш локальні огляди, а спиратися на ширшу базу джерел. *По-друге*, зросте публікаційна активність у журналах, включених до ERIH PLUS: українські науковці, спостерігаючи, що їхня робота через Dimensions відразу стає видимою у всьому світі, матимуть більше мотивації подавати статті до європейських видань, навіть якщо ті не входять в Scopus (але присутні в ERIH PLUS). Це, своєю чергою, підвищить їх впливовість і цитованість у межах їхніх дисциплін. *По-третє*, університети зможуть краще моніторити результати гуманітарних факультетів: завдяки аналітиці Dimensions вони отримають кількісні показники (кількість публікацій, цитувань, Relative Citation Ratio та ін.) для тих галузей, які раніше важко було оцінювати бібліометрично. Такі дані допоможуть керівництву приймати обґрунтовані рішення щодо підтримки пріоритетних напрямів. В цілому, імплементація ERIH PLUS на платформі Dimensions сприятиме більшій інтеграції гуманітарної науки України у світовий контекст, що є стратегічно важливо для збалансованого розвитку наукової сфери.

2.10. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням бази даних Open Ukrainian Citation Index

Сьогодні розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є важливим аспектом освіти та науки. Крім того, використання сучасних інструментів, таких як *Open Ukrainian Citation Index* (далі – OUCI), може значно підвищити ефективність наукової діяльності та сприяти розвитку цифрової компетентності.

OUCI – це БД, яка містить інформацію про наукові публікації українських авторів, включаючи цитування та індексацію. Ця платформа надає можливості для проведення аналізу наукової діяльності, що сприяє підвищенню якості досліджень та навчального процесу [1].

Проєкт OUCI (<https://ouci.dntb.gov.ua/>) розроблений Державною науково-технічною бібліотекою України з метою створення пошукового сервісу та БД наукових цитувань, які інтегруються з усіма науковими виданнями, що використовують систему Cited-by від Crossref та підтримують Initiative for Open Citations. Станом на 28.02.2025 р. БД OUCI містить 167 млн статей з усього світу, 1917 вітчизняних журналів з різних наукових дисциплін від 367 видавців та 656,89 тис. наукових праць в українських виданнях.

OUCI надає доступ до даних про видання, статті, аналітику та ін. Завдяки цій БД можна здійснити моніторинг вебресурсу вітчизняного фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (далі – *Фахове видання*). (<https://ouci.dntb.gov.ua/editions/AZDRoMnV/>), на профільній сторінці якого

представлені **основні показники**: кількість статей за роками (1801) та цитувань (715), *h*-індекс (9) та *i10*-індекс (5). Найбільш продуктивним автором є *О. М. Спірін* (33 публікація), тоді як найцитованіший автор – *Н. В. Морзе* (8 публікацій, 19 цитувань). Також вказані найпопулярніші статті та рейтинги (10 найкращих публікацій видання та Індексом Гірша) (рис. 2.29).

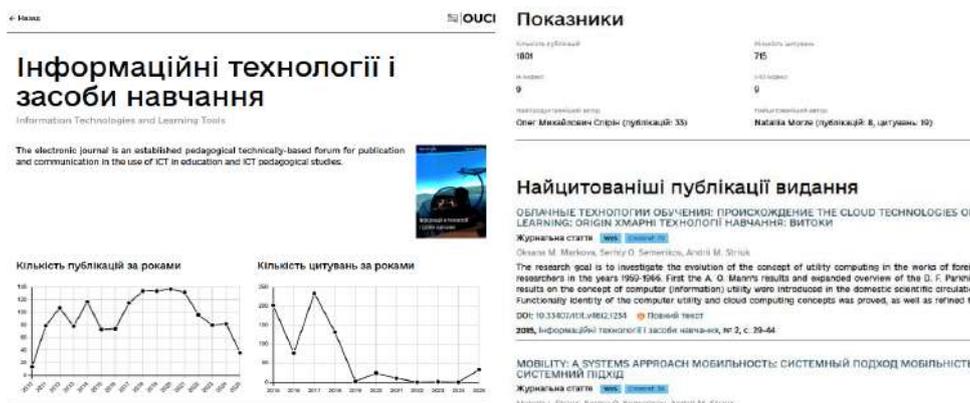


Рис. 2.29. Сторінка профілю Фахового видання у БД OUCI

У розділі сервісу OUCI Аналітика в галузі знань *Освіта/Педагогіка* наведено найкращі 10 вітчизняних видань за кількістю статей, де *Фахове видання* займає 9-ту позицію. На цій сторінці також представлено найкращі 10 видань за Індексом Гірша, в якому *Фахове видання* посідає 2-ге місце (рис. 2.30).

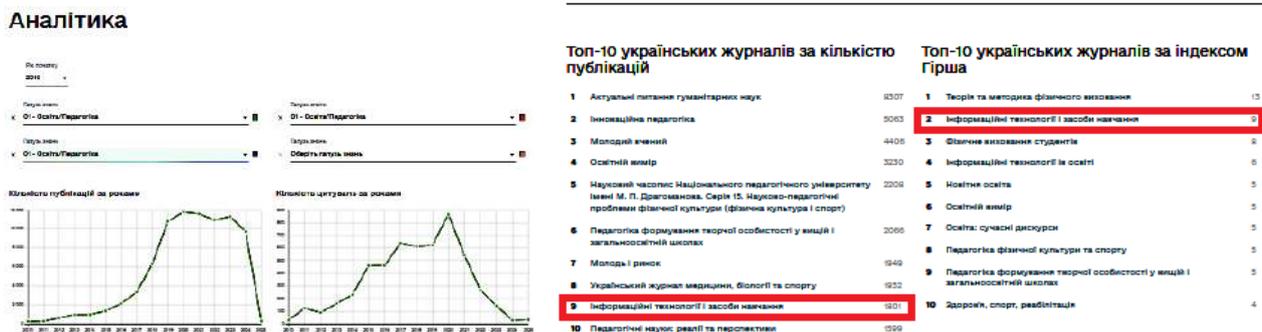


Рис. 2.30. Сторінка розділу Аналітика БД OUCI

Для розвитку цифрової компетентності наукових і НПП було розроблено технологію, яка містить спецкурс «Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП з використання бази даних Open Ukrainian Citation Index» (*Спецкурс*) [2], що включає інструктивні матеріали: вебресурси, матеріали посібників, статей, а також матеріали для проведення семінарів-тренінгів лекції-презентації, тексти доповідей та ін.

Метою Спецкурсу є набуття знань вмінь і навичок науковими і НПП з використання БД OUCI для розвитку їх цифрової компетентності у професійній діяльності шляхом вивчення теоретичного матеріалу по кожному з визначених модулів і поступове опанування слухачами курсу практичними навичками використання сервісу OUCI та іншими бібліометричними й наукометричними системами.

Категорії слухачів: наукові працівники установ НАПН України; НПП; аспіранти; докторанти; здобувачі наукових ступенів у галузі педагогічних наук; студенти-магістри педагогічних спеціальностей.

Завдання навчання: надати слухачам теоретичні знання з питань використання БД ОУСІ та інших бібліометричних й наукометричних систем, досвіду їх застосування у науково-педагогічній діяльності; сформуванню вміння та навички використання сервісів ОУСІ науковими та НПП; підвищити рівень їх цифрової компетентності для забезпечення інформаційно-цифрової підтримки (далі – ІЦ-підтримки) наукової діяльності.

Концепція навчання передбачає опанування слухачами знань з теорії та практики застосування сервісів системи ОУСІ в галузі педагогічних наук на основі навчання, самостійної роботи, використання різних видів навчальної діяльності, взаємодії з учасниками навчання.

Навчально-методичне забезпечення. Під засобами навчання розуміються різноманітні матеріали й знаряддя навчального процесу, завдяки яким досягаються визначені цілі навчання.

Технічне та ресурсне забезпечення. Навчальний процес *Спецкурсу* рекомендовано супроводити низкою наступних технічних засобів навчання та ІЦТ: сервіси системи ОУСІ; освітні вебсайти, підключення до мережі Інтернет, ПК, інтерактивна дошка, проєктор, безкоштовні антивірусні програми; освітні вебсайти. Базовим засобом ІЦТ у навчанні є БД ОУСІ.

Зміст навчання. Учасникам навчального процесу надається низка інформаційно-довідкових та методичних матеріалів. *Спецкурс* побудований лінійно-блочним способом: матеріал подається послідовно з поступовим ускладненням, при цьому розподілений на самостійні структурні одиниці (модулі). Курс складається з 2-х тематичних модулів, що відносяться до інваріативної складової, особливістю яких є те, що засвоєння їх змісту та практичне опрацювання спрямоване на підвищення рівня цифрової компетентності наукових і НПП для забезпечення ІЦ-підтримки наукової діяльності.

Для досягнення навчальних цілей передбачено використання різноманітних *форм навчання*, включаючи лекції, семінари, практичні заняття, тренінги, а також самостійну і індивідуальну роботу, консультування та контрольні заходи для оцінювання досягнень слухачів (загальна кількість годин – 26).

Методи навчання для проведення занять: *організація навчально-пізнавальної діяльності* – створення умов для активного засвоєння знань; *стимулювання та мотивація* – заохочення слухачів до навчання та формування інтересу до матеріалу; *контроль* – перевірка знань та оцінка навчальних досягнень. Ці методи спільно забезпечують ефективний процес навчання.

Організація навчального процесу базується на основних дидактичних принципах, які включають: *науковість* – відбір навчального змісту та методів, що відповідають науковим знанням; *систематичність і послідовність* – логічне викладання та засвоєння інформації; *грунтовність* – закріплення знань та розвиток навичок; *доступність* – врахування рівня розвитку та вікових особливостей учнів; *свідомість і активність* – стимулювання самостійної діяльності слухачів; *наочність* – використання візуальних засобів навчання; *синтез інтелектуальної й практичної діяльності* – поєднання теорії з практикою; *індивідуальний підхід* – врахування особливостей кожного слухача. Ці принципи забезпечують ефективність та якість навчання.

Проведення практичних занять, на яких слухачі будуть працювати з реальними даними з OUCI. Це допоможе їм відпрацювати навички пошуку, аналізу та оцінки наукової інформації. Оцінка результатів навчання повинна відбуватися шляхом проведення тестування або порівняння наукових публікацій до і після проходження *Спецкурсу*.

Прогнозований результат реалізації *Спецкурсу*: підвищення рівня цифрової компетентності наукових і НПП, що сприятиме ефективному вирішенню професійних завдань завдяки застосуванню БД OUCI як засобу ІЦ-підтримки наукової діяльності.

В результаті опанування навчального матеріалу *Спецкурсу* для наукових і НПП слухачі будуть *знати*: зміст базових понять: «цифрова компетентність», «наукометричні показники», «індекс цитування», «бібліометрія», «наукометрія», «вебометрія», «інформетрія» та ін.; основи цифрової науки: нормативну базу, цілі, напрями застосування, етапи становлення наукометрії та ін.; принципи використання міжнародних і вітчизняних наукометричних та бібліометричних систем (Academia.edu, Index Copernicus, Mendeley та ін.); основні підходи до наукометрії, отримання статистичних даних щодо вебресурсів; функції, можливості, принципи формування та структуру сервісу OUCI та ін.

Слухачі будуть *уміти*: створювати й реєструвати наукометричні профілі науковця в різних наукометричних базах; працювати як користувач в БД OUCI; правильно оформляти наукові статті відповідно до вимог БД OUCI; використовувати OUCI для відстеження цитувань своїх публікацій та ін.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є надзвичайно важливим у сучасному інформаційному суспільстві. Використання таких інструментів, як Open Ukrainian Citation Index, не лише покращує доступ до наукової інформації, але й сприяє формуванню сучасного підходу до наукових досліджень. Регулярні тренінги та навчальні програми можуть допомогти науковцям і педагогам ефективно інтегрувати ці інструменти у свою професійну практику [3]. Система OUCI створена як допоміжний інструмент вченим у пошуку наукових публікацій, збору статистичних даних та має на меті розширення читацької аудиторії українських наукових журналів.

Таким чином, важливе значення для наукових і НПП має набуття знань та розвиток вмінь і навичок щодо використання бібліометричних, вебометричних і наукометричних систем з метою підвищення показників професійної діяльності. Розроблений *Спецкурс* має практичну спрямованість і призначений науковим і НПП в галузі педагогічних наук, аспірантам, докторантам для підвищення кваліфікації в системі післядипломної педагогічної та вищої освіти. Навчання слухачів за *Спецкурсом* можливо реалізувати як очно на базі ЦО НАПН України або інших наукових установ Академії, так і за дистанційною або змішаною формою навчання шляхом розроблення масового онлайн курсу.

Для забезпечення ефективності технології важливо інтегрувати її в існуючі освітні програми. Співпраця між університетами та платформами наукових публікацій може сприяти обміну досвідом та ресурсами. Розвиток цифрової

компетентності є важливим для адаптації до швидко змінюваного світу і підвищення конкурентоспроможності на ринку праці.

2.11. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу **Ukrainian National H-index Ranking**

National H-index Ranking (далі – NHR) – міжнародний некомерційний рейтинг, розроблений вченими з різних країн, включаючи США, Велику Британію, Україну, Нідерланди та Туреччину. Його метою є забезпечення прозорого та уніфікованого ранжування університетів, наукових організацій та установ, що спеціалізуються на наукових дослідженнях. NHR здійснює оцінювання наукової продуктивності вчених, дослідницьких груп та організацій різних країн світу за основним показником – індексом Гірша.

Ukrainian National H-index Ranking (Ukrainian NHR) (<https://ua.h-index.com/uk>) – це міжнародний некомерційний рейтинг, який прозора ранжує університети та наукові установи за науковими досягненнями, використовуючи індекс Гірша як основний показник. Цей проєкт реалізується вченими з США, Великої Британії, України, Нідерландів і Туреччини, які здійснюють ранжування організацій, базуючись на оцінюванні ефективності наукових досліджень, що забезпечує об'єктивність показників. Таким чином, цей рейтинг допомагає оцінити результативність діяльності українських наукових організацій, вирішити проблеми, пов'язані з глобалізацією освіти і науки та покращити їх міжнародне представлення [1].

Рейтинг Ukrainian NHR підтримує працівників університетів та наукових установ в оцінюванні дослідницьких можливостей і досягнень у різних наукових сферах (рис. 2.31).



Рис. 2.31. Головна сторінка рейтингу Ukrainian NHR

Розрахунок Ukrainian NHR може здійснюватися різними способами, однак **основні етапи** виглядають наступним чином:

1. **Збір даних:** Збір інформації про наукові публікації та їх цитування вчених певної країни з різних БД (наприклад, Scopus, WoS).

2. **Обчислення H-індексів вчених:** Після збору даних обчислюється H-індекс для кожного вченого.

3. **Агрегація даних:** Визначення загального національного H-індексу шляхом сумування H-індексів всіх вчених або використання середнього значення.

4. *Нормалізація:* Для корекції національного Н-індексу можуть бути застосовані різні нормалізаційні фактори, такі як чисельність населення та інвестиції в науку.

Розглянемо представлення вітчизняної наукової установи у рейтингу Ukrainian NHR на прикладі ІЦО НАПН України (рис. 2.32).

Організація	Позиція	National H-index (різниця)	H-index (Scopus) IF	H-index (WoS) IF	H-index (Google Scholar) IF	Сертифікат	Поділитися
Інститут прикладної фізики НАН України	101 (-4)	30 (0)	34	33	45	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кошаратського»	102 (+2)	30 (+2)	38	18	66	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Одеський національний медичний університет	103 (+1)	30 (+2)	30	34	49	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Інститут цифровізації освіти НАПН України	104 (+1)	29 (+1)	31	11	92	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Інститут проблем кріобіології та кріомедицини	105 (-4)	29 (0)	31	34	44	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Львівський національний технічний університет	106 (+1)	29 (+2)	22	30	69	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Інститут фізичної оптики імені О.Г.Влоха	107 (-4)	29 (+1)	35	35	32	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Інститут технічної теплофізики НАН України	108 (-2)	29 (+1)	32	26	55	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського	109 (-3)	28 (0)	27	26	64	СЕРТИФІКАТ	Поділитися
Харківський національний автомобільно-дорожній університет	110 (+1)	28 (+2)	31	17	72	СЕРТИФІКАТ	Поділитися

Рис. 2.32. ІЦО НАПН України у рейтингу Ukrainian NHR

На рис. 2.33 розміщено профіль ІЦО НАПН України у рейтингу Ukrainian NHR (<https://surl.li/tsouex>), з якого видно, що у II кварталі 2025 р. установа посідає 104 (+1) сходинку (рис. 1), покращивши свою позицію в порівнянні з IV кварталом 2024 р. на 1 одиницю, з такими індикаторами: National H-index – 29 (+1), H-index (Scopus) – 31 (+3), H-index (WoS) – 11 (0), H-index (GS) – 92 (+3).

Позиція	National H-index	H-index (Scopus)	H-index (WoS)	H-index (Google Scholar)
N/A (-104)	N/A (-29) (IV квартал 2025)	N/A (-31) (IV квартал 2025)	N/A (-11) (IV квартал 2025)	N/A (-92) (IV квартал 2025)
104 (+1)	29 (+1) (II квартал 2025)	31 (+3) (II квартал 2025)	11 (0) (II квартал 2025)	92 (+3) (II квартал 2025)
105 (+7)	28 (+3) (IV квартал 2024)	28 (+2) (IV квартал 2024)	11 (+1) (IV квартал 2024)	89 (+10) (IV квартал 2024)
112 (0)	25 (+1) (II квартал 2024)	26 (+1) (II квартал 2024)	10 (0) (II квартал 2024)	79 (+6) (II квартал 2024)
112 (-1)	24 (+1) (IV квартал 2023)	25 (+1) (IV квартал 2023)	10 (+1) (IV квартал 2023)	74 (+5) (IV квартал 2023)
111	23 (II квартал 2023)	24 (II квартал 2023)	9 (II квартал 2023)	65 (II квартал 2023)

Рис. 2.33. Профіль ІЦО НАПН України у рейтингу Ukrainian NHR

Рейтинг наукових працівників ІЦО НАПН України у базі GS за Ukrainian NHR виглядає таким чином: на першому місці розташувався В. Ю Биков. (H-index – 51), на другому – О. М. Спірін (H-index – 42), на третьому – М. П. Шишкіна. (H-index – 38) (рис. 2.34).

Рейтинг науковців організації «Інститут цифровізації освіти НАПН України» у міжнародній базі даних Google Scholar

Показані 1-50 із 80 записів

Позиція	ПІБ	H-index
1	Биков Валерій Юхимович (Bykov Valeriy)	51
2	Спірін Олег Михайлович (Oleh Spirin)	42
3	Марія Шихіна (Mariya Shykhina)	38
4	Литвинова Світлана (Lytyunova S) (http://Orcid.Org/0000-0002-5450-6635)	34
5	Oleksandr Borov	33
6	Svitlana Lytyunova	33
7	Оксана Овчарук (Oksana Ovcharuk)	31
8	НДР "Методологія Формування Хитро Орієнтованого Навчально-Наукового Середовища Педагогічного НЗ"	26
9	Піччук Ольга Павлівна (Olga Pinchuk, Olha Pinchuk)	24
10	Марченко Майя Володимирівна	23

Рис. 2.34. Рейтинг наукових працівників ІЦО НАПН України у GS за Ukrainian NHR

Ukrainian NHR є важливим інструментом для урядів, наукових установ та інвесторів. Розглянемо **ключові аспекти** його значення:

- **Оцінка наукової продуктивності:** Н-індекс дозволяє оцінити, скільки наукових досягнень зробила країна за певний період.
- **Промоція інвестицій:** Країни з високим Н-індексом мають більше шансів залучити інвестиції у науку і технології.
- **Планування стратегій розвитку:** Взятши за основу дані Н-індексу, уряди можуть розробляти стратегії для підвищення конкурентоспроможності наукової сфери.

Попри свою корисність, національний Н-індекс має й справжні **недоліки**:

- **Обмеженість даних:** Не всі дослідження можуть бути легкодоступними або публікуватися в міжнародних журналах, що може спотворити реальну картину наукової діяльності.
- **Залежність від мови та культури:** Наукові публікації, які вийшли з країн з меншою традицією англомовної науки, можуть недооцінюватися.
- **Не враховує якісний аспект:** Н-індекс не розрізняє якість публікацій; два вчених з ідентичними Н-індексами можуть мати дуже різний вплив у своїй галузі.

Унікальність Ukrainian NHR полягає в наступному: відображає специфіку наукових досягнень дослідників певної країни, що дозволяє визначати лідерів у наукових дисциплінах та оцінювати наукову продуктивність в контексті України; бере до уваги особливості наукової діяльності в Україні, включаючи мовний бар'єр, доступ до міжнародних БД, фінансування та інфраструктуру; сприяє розвитку НД в Україні, надаючи інформацію для оцінки якості університетів та наукових установ; дозволяє науковцям демонструвати свої досягнення, сприяє їхньому визнанню як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні; надає можливість порівнювати українських учених з їхніми колегами з інших країн, а також спостерігати за динамікою наукових досягнень у різних сферах знань; системне оцінювання.

Ці фактори роблять Ukrainian NHR важливим інструментом для оцінки наукової продуктивності в контексті української науки.

З метою реалізації розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із застосуванням міжнародного рейтингу Ukrainian NHR відповідно до моделі [2]

розроблено спецкурс «Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу *Ukrainian National H-index Ranking*» (Спецкурс), який складається з двох модулів: 1. Теоретичні основи цифрової компетентності й технологія її розвитку та 2. Використання міжнародного рейтингу *Ukrainian National H-index Ranking* [3].

Спецкурс включає змістові модулі, навчальні матеріали, вебресурси, посібники, наукові статті, онлайн-лекції та презентації. Слухачі можуть навчатися дистанційно за допомогою платформ для онлайн-навчання, таких як Google Classroom, Zoom, Google Meet, Moodle та ін. Методика включає спецкурс та орієнтована на практичне застосування для наукових та НПП у сфері педагогічних наук та підходить для післядипломної і вищої освіти. Навчання слухачів за розробленою технологією можливе як очно в ІЦО НАПН України або інших наукових установ НАПН України, так і дистанційно або змішано за допомогою створення масового курсу.

Таким чином, *Ukrainian NHR* – це унікальний рейтинг, який оцінює ефективність наукової діяльності за індексом Гірша з відкритих джерел і баз (*Scopus*, *WoS*, *GS*). Ранжування проводиться на національному рівні для об'єктивного аналізу даних. Прозорі показники сприяють ініціативі відкритого доступу. *Ukrainian NHR* оцінює наукову діяльність університетів, наукових установ і бізнес-ініціатив. Методологія поєднує машинний аналіз та ручну обробку даних, адаптуючи показники до потреб установ і забезпечуючи багаторівневий аналіз ефективності як окремих організацій, так і науковців. *Спецкурс* включає низку інструктивних матеріалів, таких як вебресурси, посібники, статті, матеріали для організації семінарів, тренінгів, лекцій-презентацій та доповідей та ін. [4].

Під *технологією розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням міжнародного рейтингу *Ukrainian National H-index Ranking** будемо розуміти теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм навчання, що сприяють підвищенню рівня цифрових навичок та знань у сфері наукових досліджень і публікацій [4]. Технологія включає в себе систематичний аналіз цифрових ресурсів, впровадження інтерактивних технологій для дослідження й оцінювання наукової продуктивності, а також практичні семінари й тренінги, що базуються на сучасних тенденціях у сфері цифрових технологій та інформаційних систем. Основною метою є формування професіоналізму та конкурентоспроможності наукових кадрів у глобальному інформаційному середовищі шляхом розвитку їхніх умінь ефективно використовувати цифрові інструменти для публікацій, комунікації та колаборації у науковій спільноті.

На рис. 2.35 подано технологію розвитку цифрової компетентності науковців та НПП, що ґрунтується на міжнародному рейтингу *Ukrainian NHR* та містить: мету навчання, цільову аудиторію, основні завдання, форми, методи, засоби навчання та прогнозований результат.

Основними завданнями навчання є [4]:

✓ ознайомлення слухачів із теоретичними основами цифрової грамотності й відкритими системами для розвитку цифрової компетентності в

науковій діяльності, особливостями використання міжнародного рейтингу Ukrainian NHR;

✓ розвиток вмінь та навичок щодо застосування допоміжних цифрових інструментів для дослідників, таких як управлінські системи для зберігання бібліографії (Zotero, Mendeley), платформи для спільної роботи (Scopus, WoS, GS);

✓ набуття знань, практичних умінь та навичок з метою розвитку цифрової компетентності науковців і НПП щодо оцінювання наукової продуктивності за допомогою H-index та сервісу міжнародного рейтингу Ukrainian NHR.

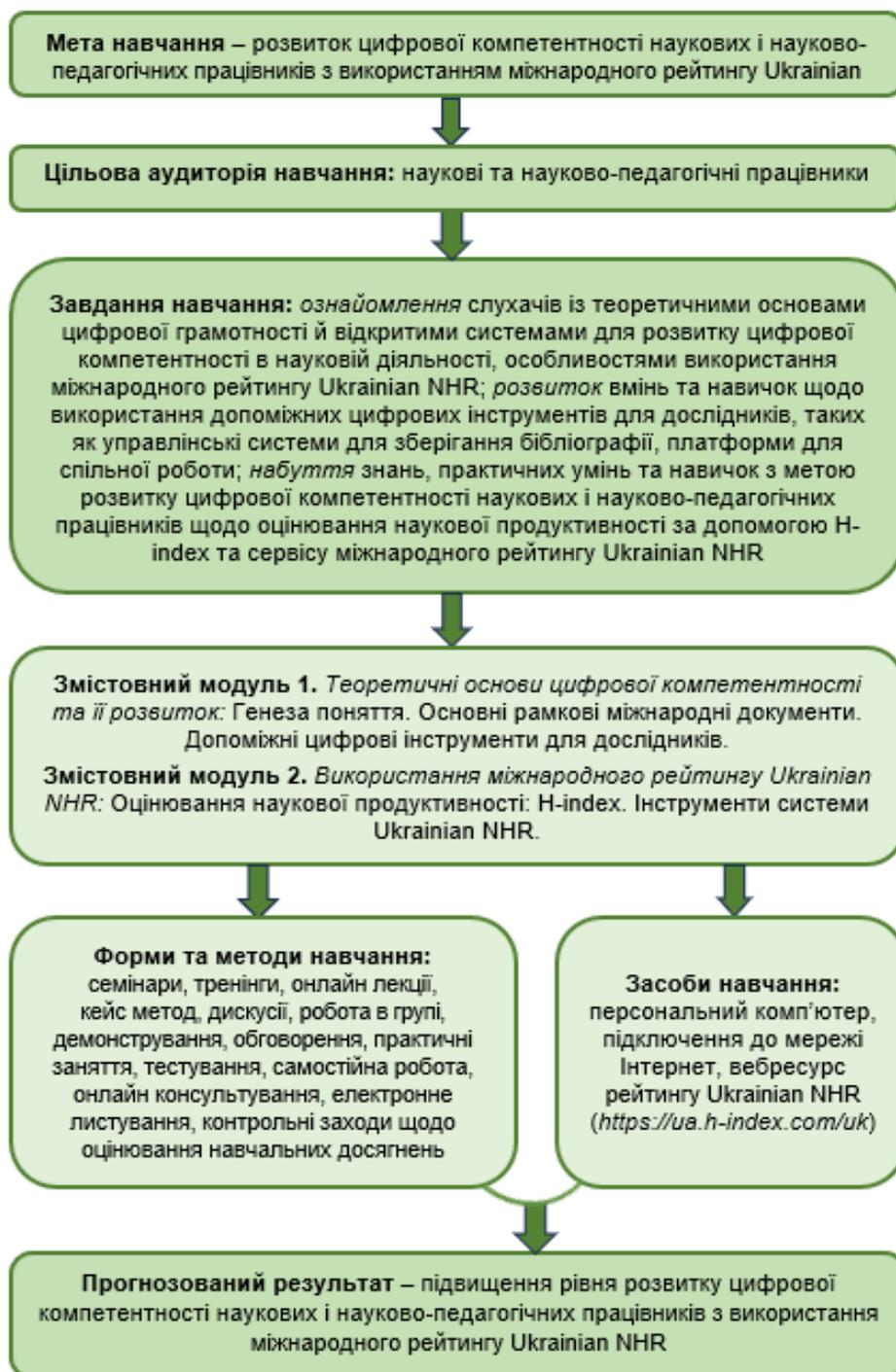


Рис. 2.35. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із застосуванням рейтингу Ukrainian NHR

Концепція навчання передбачає розвиток цифрової компетентності наукових і НПП з використанням програмного забезпечення міжнародного рейтингу Ukrainian NHR як допоміжного інструменту щодо оцінювання наукової продуктивності.

Навчально-методичне забезпечення включає рекомендовані інформаційно-довідкові та методичні матеріали [4; 5], список джерел, презентації, тестові завдання, індивідуальні практичні завдання, а також пакет методичних матеріалів для оцінювання навчальних досягнень слухачів. **Зміст навчання** охоплює такі складники:

1. *Теоретичні основи цифрової компетентності та її розвиток*: Генеза поняття. Основні рамкові міжнародні документи. Допоміжні цифрові інструменти для дослідників.

2. *Використання міжнародного рейтингу Ukrainian NHR*: Оцінювання наукової продуктивності: H-index. Інструменти системи Ukrainian National NHR.

Тематика *Спецкурсу* викладається від простих до складних завдань і складається з двох модулів: перший – 17 годин, другий – 14 годин. Загальний обсяг навчального процесу становить 31 годину, що відображено в табл. 2.5 [6].

Навчальний процес базується на загальнодидактичних принципах, таких як: науковість, єдність теорії і практики, систематичність і послідовність викладання, доступність, свідомість, наочність, міцність знань, умінь та навичок, емоційність і гуманізація навчання, а також взаємозв'язок змісту, завдань, форм і методів навчання.

Лекційні й семінарські заняття (9 годин) охоплюють теоретичні питання, спрямовані на засвоєння основних понять цифрової грамотності, цифрової компетентності, H-index в науковій діяльності та інструменти функціонування сервісу Ukrainian NHR.

У межах *практичних занять і тренінгів* (4 год.) слухачі опановують вміння та навички щодо роботи з різними управлінськими системами для зберігання бібліографії (Zotero, Mendeley), платформ для спільної роботи (Scopus, WoS, GS), рейтингу Ukrainian NHR та ін. У рамках курсу передбачено *самостійну роботу* тривалістю 8 годин, під час якої слухачі ознайомлюються з навчальними та методичними матеріалами, а також з нормативно-законодавчими актами. Окрім того, заплановано *індивідуальну роботу* на 6 годин, що полягає у виконанні практичних завдань для кожного модуля. Також проводяться навчальні консультації (індивідуальні або групові) згідно з встановленим графіком, з використанням мобільних месенджерів.

Оцінювання знань, умінь і навичок слухачів здійснюється за допомогою опитувань та тестування завдань за кожним модулем.

Після проходження *Спецкурсу* слухачі будуть

–**знати**: термінологічний апарат цифрової грамотності, поняття цифрової компетентності та ін. Можливості підвищення цифрової грамотності та розвитку цифрової компетентності педагогів і науковців. Функції, переваги й недоліки та структуру сервісу Ukrainian NHR для пошуку та аналізу рейтингових списків науково-педагогічних досліджень, наукових установ, університетів та інших науково-дослідницьких організацій, а також – учених в межах країни.

–*уміти*: використовувати управлінські системи для зберігання бібліографії (Zotero, Mendeley), платформи для спільної роботи (Scopus, WoS, GS), міжнародний рейтинг Ukrainian NHR, розраховувати показники: H-index (Scopus), H-index (WoS), H-index (GS) та National H-index як середнє арифметичне H-index (Scopus), H-index (WoS) і H-index (GS), на основі якого визначається позиція установи в рейтингу (Position) та ін.

Таблиця 2.5

Структура залікового кредиту курсу

№ з/п	Тема	Лекції	Семінарські та практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота
Змістовий модуль 1 «Теоретичні основи цифрової компетентності й технологія її розвитку»					
1.	Генеza поняття. Основні рамкові міжнародні документи. - Основні поняття та важливість цифрової грамотності й цифрової компетентності та ін. - Міжнародні рамкові документи в науковій діяльності (Рамки цифрової компетентності для громадян – DigComp 2.0, DigComp 2.1, DigComp 2.2); - Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП засобами ВОНІС.	2	2	2	2
2.	Допоміжні цифрові інструменти для дослідників - Використання управлінських систем для зберігання бібліографії (Zotero, Mendeley); - Використання платформ для спільної роботи (Scopus, WoS, GS).	2	3	2	2
Змістовий модуль 2 «Використання міжнародного рейтингу Ukrainian National H-index Ranking»					
1.	Оцінювання наукової продуктивності: H-index: - Визначення H-index: поняття та метрики; - Роль H-index у міжнародних рейтингах; - Публікаційна діяльність і використання H-index.	2	2	2	1
2.	Використання сервісу Ukrainian NHR (основні індикатори) - Інструменти для моніторингу H-index (GS, Scopus, WoS); - Визначення рівня наукової продуктивності; - Розуміння впливу наукових досліджень на суспільство; - Оцінка необхідності та формування навичок для підвищення продуктивності наукових публікацій.	2	2	2	1
Всього годин		8	9	8	6

Таким чином, сервіси міжнародного рейтингу Ukrainian NHR, що створені на відкритому програмному забезпеченні, виступають у якості допоміжного

засобу для розвитку цифрової компетентності.

Отже, розвиток цифрової компетентності наукових і НПП із застосуванням рейтингу Ukrainian NHR може включати такі **ключові аспекти**:

1. **Теоретичне обґрунтування**: Опис основних концепцій і моделей цифрової компетентності, таких як інформаційна грамотність, частота використання цифрових інструментів, навички роботи з даними та науковими базами даних.

2. **Методи**: Використання різноманітних методів навчання, таких як активні методи (обговорення, рольові ігри, проєктна робота), дистанційні форми навчання, онлайн-курси та вебінари, що сприяють розвитку цифрових навичок.

3. **Способи**: Інтеграція цифрових технологій у освітній процес, використання платформ для електронного навчання, створення онлайн-спільнот для обміну досвідом та підтримки, використання відкритих педагогічних ресурсів.

4. **Прийоми**: Впровадження практичних завдань, тренінгів, симуляцій, аналізу кейсів для розвитку навичок в практичному контексті, адаптація навчальних матеріалів з урахуванням різних стилів навчання.

5. **Форми**: Організація семінарів, тренінгів, курсів підвищення кваліфікації, вебінарів, а також забезпечення можливостей для самостійного навчання та використання ресурсів інтернету.

6. **Оцінка розвитку компетентності**: Застосування рейтингів, таких як H-index, для моніторингу та оцінювання наукової продуктивності, що може слугувати індикатором рівня цифрової компетентності в науковій діяльності.

Спецкурс розроблено з метою реалізації розвитку цифрової компетентності науковців та працівників ЗВО із застосуванням рейтингу Ukrainian NHR. Загалом, цей *Спецкурс* спрямований на набуття у наукових і НПП комплексних знань, умінь та навичок, що дозволяють ефективно використовувати цифрові технології в науковій діяльності, підвищувати свою конкурентоспроможність та сприяти розвитку науки в Україні.

Національний H-індекс є важливим показником, який відображає науковий потенціал країни. Хоча він має свої обмеження, його використання може значно поліпшити розуміння наукової продуктивності та допомогти виявити області, які потребують додаткового розвитку. Як інструмент для порівняння, національний H-індекс допомагає країнам визначати свої сильні та слабкі сторони в науковій сфері, що, може впливати на стратегії розвитку та інвестиційні рішення.

Унікальність міжнародного рейтингу Ukrainian NHR полягає в тому, що він забезпечує об'єктивну оцінку наукової продуктивності дослідників в Україні. Цей рейтинг враховує не лише кількість публікацій, але й їхній вплив, відображаючи реальний внесок у науку. Система сприяє розвитку наукової спільноти та підвищенню конкурентоспроможності українських вчених на міжнародній арені. Прозорі показники Ukrainian NHR сприяють поширенню Ініціативи відкритого доступу.

Розроблена технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП має практичну спрямованість та дозволяє оцінити продуктивність наукових установ/ЗВО, науково-педагогічних досліджень, наукових і НПП за основними показниками оприлюднення і завантаження (розповсюдження) та ін. Тому

вебресурс рейтингу Ukrainian NHR по визначенню рейтингових наукометричних показників наукових організацій та НПП є рекомендованим до впровадження у вітчизняні наукові установи та ЗВО. Це пов'язано з тим, що наявність публікацій і цитувань у міжнародних БД, таких як WoS, Scopus та GS, є важливим критерієм для підтвердження статусу дослідницької установи та проходження міжнародної акредитації.

В умовах розвитку ІЦТ та цифрової науки перспективними є дослідження бібліометричних систем та інструментів наукометричного аналізу для наукових досліджень, зокрема в опануванні навичок їх застосування, моніторингу та оцінювання наукових результатів, а також у створенні суспільно значущих знань у галузі освіти та науки. Вони сприяють підтримці науково-педагогічних досліджень, навичок їх використання, моніторингу та оцінювання наукових результатів, а також створенню суспільно значущих знань у галузі освіти та науки. Ефективне вирішення професійних завдань може бути досягнуто за допомогою впровадження рейтингових систем, які *мотивують працівників*, сприяючи здоровій конкуренції та підвищенню зацікавленості у виконанні завдань на високому рівні; *систематизують оцінку* діяльності, чіткі критерії якої дозволяють об'єктивно вимірювати результати; *виявляють сильні та слабкі сторони*, аналізуючи рейтинги, які допомагають зрозуміти, в яких сферах необхідне покращення; *стимулюють навчання і розвиток*, надихаючи на професійне зростання та самовдосконалення. Отже, застосування рейтингу в професійній сфері може суттєво підвищити ефективність роботи та поліпшити результати наукової діяльності.

2.12. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників із використанням соціальних та академічних мереж

Електронна соціальна мережа визначається як інтерактивний вебсайт із великою кількістю користувачів, які створюють та наповнюють його контентом. Дослідники [1; 2], які вивчають застосування електронних професійних мереж у сфері освіти та науки, підкреслюють широке визнання таких платформ серед користувачів різного віку. Крім того, різноманітні електронні соціальні мережі надають безкоштовний доступ до функцій перегляду відео- та фотоматеріалів, прослуховування музичних композицій, участі в онлайн-іграх та інших інтерактивних сервісів.

Сучасний науково-освітній простір потребує високого рівня цифрової компетентності наукових і НПП. Використання соціальних і академічних мереж забезпечує ефективну комунікацію, підвищує результативність досліджень та сприяє професійному розвитку.

Варто відзначити, що використання електронних соціальних мереж сприяє поширенню, оприлюдненню та аналізу цитування результатів науково-педагогічних досліджень. За допомогою таких платформ НПП можуть здійснювати кількісну та якісну оцінку наукових досягнень окремих

дослідників, наукових колективів або цілих організацій. Зокрема, у професійних мережах, таких як ResearchGate, можливо проводити пошук за конкретним науковцем, вищим навчальним закладом чи установою та відстежувати основні метрики наукової ефективності, зокрема Research Interest Score, кількість цитувань (Citations) та індекс Хірша (h-index) у разі наявності процитованих публікацій.

Для науково-педагогічного співтовариства важливим є визначення кількості цитувань власних матеріалів та науково-педагогічних продуктів, а також оцінка зацікавленості та потреби глобальної спільноти у цих результатах, представлених в електронному вигляді в Інтернет-просторі. Для ефективного аналізу цитування, коментування та перегляду науково-педагогічних досліджень доцільно використовувати спеціалізовані електронні ресурси, зокрема професійні академічні мережі, які забезпечують систематизацію та оцінку впливу наукових матеріалів.

Слід також зазначити, що електронні соціальні мережі можуть ефективно використовуватися в середині установи, що сприяє підвищенню залученості та задоволеності співробітників. Крім того, у разі, коли команди стають більш географічно розосередженими або частина учасників працює дистанційно, приватні соціальні мережі сприяють ефективній співпраці та обміну інформацією. Аналіз різноманітних електронних професійних мереж дозволив виокремити найбільш популярні платформи, які НПП можуть застосовувати для оцінювання результативності власних науково-педагогічних досліджень; їх характеристика наведена в табл. 2.6.

Отже, розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є ключовим фактором підвищення ефективності наукової та освітньої діяльності в умовах сучасного цифрового середовища. Використання соціальних і академічних мереж, таких як ResearchGate, Academia.edu, Mendeley, Zotero, а також професійних соціальних платформ (LinkedIn, Bluesky, X), забезпечує доступ до глобальних наукових ресурсів, сприяє обміну знаннями, підвищує видимість та цитованість публікацій, а також стимулює колабораційну та інноваційну діяльність.

Запропонована технологія розвитку цифрової компетентності та практичні рекомендації дозволяють науковцям і педагогам ефективно інтегрувати цифрові інструменти у щоденну професійну практику, підвищуючи результативність досліджень і якість освітнього процесу.

Варто наголосити, що сучасні академічні онлайн-мережі виступають ключовим інструментом інтеграції науковців у світову дослідницьку спільноту, сприяють формуванню професійних контактів та істотно впливають на зростання рівня цитованості наукових праць. ResearchGate, Academia.edu – забезпечують можливість публікації наукових статей, поширення результатів досліджень, взаємного обміну знаннями та налагодження співпраці з колегами з усього світу. GS, ORCID – використовуються для чіткої ідентифікації науковця, формування індивідуального профілю та відстеження динаміки цитувань у глобальному науковому просторі. Mendeley, Zotero – сучасні інструменти для організації бібліографічних даних, створення тематичних баз літератури, а також підтримки колективних дослідницьких проєктів і формування спільнот за інтересами.

Таблиця 2.6

Характеристика популярних соціальних та академічних мереж для НПП станом на вересень 2025 року

Назва мережі	Тип мережі	Основні функції та можливості	Цільова аудиторія	Особливості використання у науці та освіті
ResearchGate 	Академічна	Публікація наукових статей, обмін дослідженнями, метрики ефективності	Науковці, аспіранти, викладачі	Відстеження цитувань, h-index, Research Interest Score; колаборація
Academia.edu 	Академічна	Публікація робіт, підписка на авторів, аналітика переглядів	Науковці, студенти, викладачі	Відображення впливу публікацій, залучення колег до обговорень
LinkedIn 	Соціальна/п професійна	Профіль спеціаліста, професійні групи, обмін досвідом	Професіонали, НПП	Мережеві зв'язки, професійне зростання, обмін знаннями
Mendeley 	Академічна	Менеджер бібліографії, соціальні функції, групи для колаборації	Науковці, студенти	Організація бібліографії, спільна робота над дослідженнями
Zotero 	Академічна	Менеджер бібліографії, інтеграція з текстовими редакторами	Науковці, студенти, викладачі	Збір та організація джерел, спільна робота над науковими матеріалами
Bluesky 	Соціальна	Обмін короткими повідомленнями, взаємодія з науковою спільнотою	Науковці, дослідники	Високий рівень взаємодії з науковими публікаціями; альтернатива Twitter для науковців
X (раніше Twitter) 	Соціальна	Обмін короткими повідомленнями, взаємодія з науковою спільнотою	Науковці, дослідники	Широке охоплення аудиторії, використання хештегів для обговорень наукових тем

Зазначимо, що активне використання електронних соціальних і професійних мереж є потужним чинником поширення, оприлюднення та аналітичної обробки даних щодо цитованості результатів науково-педагогічних досліджень. Завдяки таким платформам НПП отримують можливість здійснювати не лише кількісне, а й якісне оцінювання наукової продукції — як окремих дослідників, так і колективів чи установ у цілому.

Особливу цінність становлять інструменти системи ResearchGate, що дозволяють здійснювати пошук науковця, ЗВО або наукової установи, а також відстежувати ключові метрики наукової результативності:

- Research Interest Score – індикатор зацікавленості дослідженнями з боку академічної спільноти;
- Citations – загальна кількість цитувань наукових публікацій;
- h-index (індекс Хірша) – інтегральний показник впливу та стабільності наукової діяльності (за наявності процитованих робіт).

Для науково-педагогічної спільноти важливим є не лише кількісне визначення рівня цитування власних праць, але й оцінка рівня зацікавленості та актуальності результатів досліджень у світовому науковому середовищі. Репрезентація наукового доробку в електронному просторі значно підвищує його видимість, сприяє міжнародному визнанню та розширює можливості академічної співпраці.

У цьому контексті спеціалізовані електронні ресурси та професійні наукові мережі (ResearchGate, Academia.edu, GS, ORCID та інші) виступають ефективними інструментами для відстеження цитувань, переглядів і коментарів, що формують цілісну картину наукового впливу.

У межах дослідження було розроблено технологію розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використанням соціальних та академічних мереж (рис 2.36.).

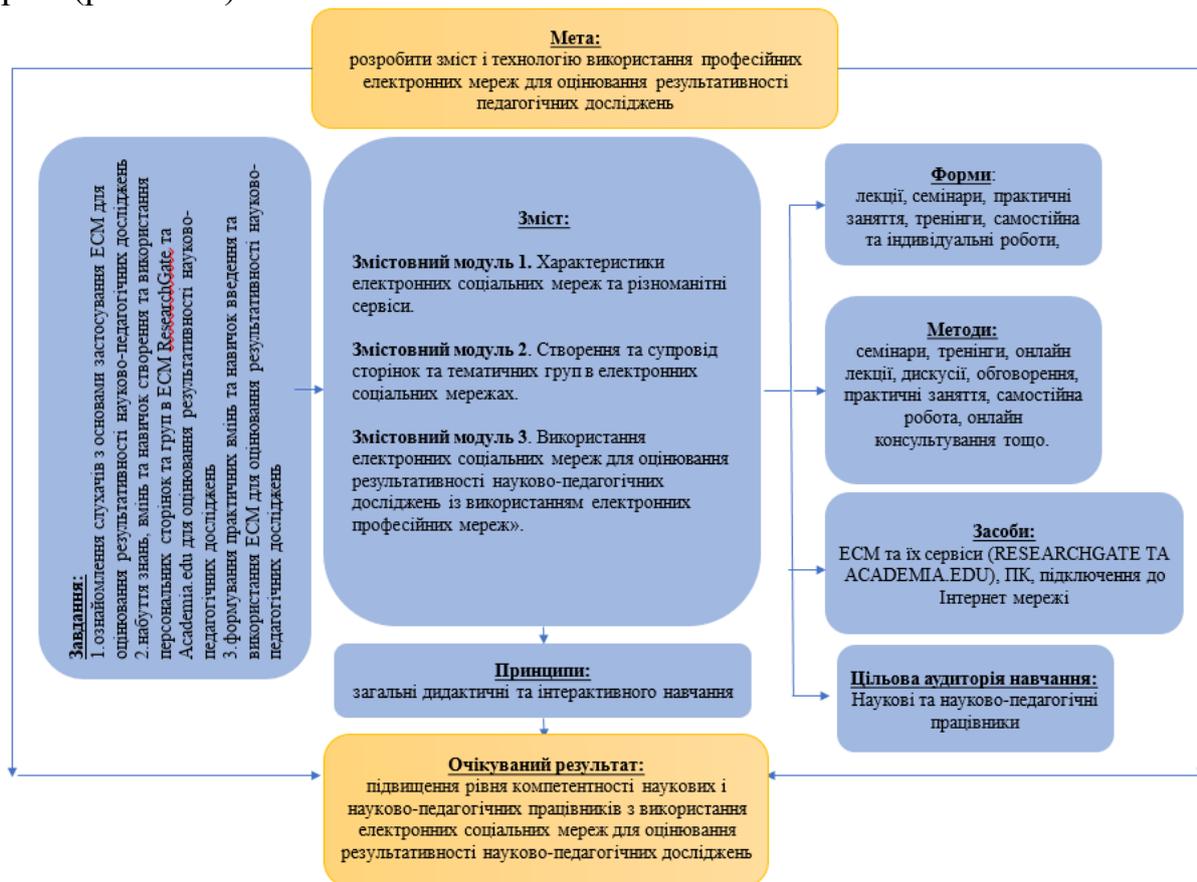


Рис. 2.36. Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використанням соціальних та академічних мереж

Розроблена технологія спрямована на системне підвищення рівня професійної компетентності наукових і НПП шляхом ефективного використання електронних соціальних мереж як інструменту для

представлення, поширення та оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Вона поєднує змістові, технологічні та методичні аспекти навчання, забезпечуючи інтеграцію сучасних цифрових ресурсів у наукову діяльність.

Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП являє собою цілісну систему формування, удосконалення й оцінювання цифрових навичок, необхідних для ефективної професійної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти та науки.

У цільовому блоці визначено нормативно-правові та стратегічні засади розвитку цифрової компетентності, зокрема опора на національні стандарти, європейські моделі, внутрішні документи ЗВО і потреби самих науковців. Основна мета полягає у формуванні цифрової компетентності, що забезпечує інтеграцію в міжнародний науково-освітній простір. Змістовий блок охоплює основні види діяльності – навчальну, наукову, методичну й організаційну – та структурує цифрові компетентності за напрямками: навчальна, дослідницька, методична, комунікаційна й кросдисциплінарна. У цьому ж блоці подано цифрові інструменти – від операційних систем і репозиторіїв до соціальних мереж і хмарних сервісів, що сприяють комунікації й поширенню результатів досліджень.

Технологічний блок описує методи, засоби та форми навчання, серед яких LMS-платформи, онлайн-курси, вебінари й наукові конференції. Діагностично-результативний блок передбачає оцінювання рівня цифрової компетентності за допомогою анкетування, тестування, самооцінки та участі у цифрових проєктах. Результатом реалізації технології є підвищення цифрової грамотності, професійної ефективності, конкурентоспроможності та інтеграції українських науковців у глобальний освітньо-науковий простір.

Одним із першочергових кроків розвитку цифрової компетентності є опанування основ цифрової грамотності. Це включає знання принципів безпечної роботи в Інтернеті, захисту персональних даних та інтелектуальної власності, а також освоєння сучасних інструментів для обробки, збереження та обміну науковою інформацією.

Академічні мережі, такі як ResearchGate, Academia.edu, ORCID, GS, надають можливість створити професійний профіль, публікувати наукові статті, обмінюватися досвідом та підтримувати контакти з колегами. Використання соціальних мереж (LinkedIn, Twitter, Facebook) дозволяє налагоджувати професійний нетворкінг, брати участь у тематичних групах, поширювати наукові досягнення та отримувати інформацію про нові тенденції в галузі.

Цифрова компетентність включає також навички ефективного цифрового комунікування. Це вміння працювати з платформами для відеоконференцій (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet) та колективної роботи (Slack, Trello, Notion), проводити вебінари та онлайн-лекції, використовувати інтерактивні інструменти для залучення аудиторії.

Особливу увагу слід приділяти інформаційному менеджменту: системи керування бібліографією (Zotero, Mendeley, EndNote) допомагають ефективно зберігати та обробляти наукові джерела, організовувати цифровий архів публікацій та даних.

Для підвищення компетентності доцільно регулярно брати участь у дистанційних курсах, семінарах та вебінарах із цифрової грамотності та інструментів академічної комунікації, а також обмінюватися досвідом із колегами щодо ефективного використання соціальних та академічних мереж. Крім того, важливим елементом є аналітика та моніторинг наукового впливу з використанням платформ Scopus, WoS, Altmetric, що дозволяє відстежувати цитованість, наукові тренди та активно брати участь у онлайн-дискусіях.

Для дослідження важливо було описати основні рекомендації щодо практичного впровадження запропонованої технології. Важливим є опанування основ цифрової грамотності – знання принципів безпечної роботи в Інтернеті, захисту персональних даних та інтелектуальної власності, а також умінь користуватися сучасними сервісами для обробки, зберігання й обміну науковою інформацією. Другим напрямом є активне використання академічних мереж (ResearchGate, Academia.edu, ORCID, GS), що сприяє створенню цифрового наукового профілю, підвищенню видимості досліджень і розширенню наукових контактів. Третій аспект – використання соціальних мереж (LinkedIn, Twitter, Facebook) для популяризації власних наукових результатів, нетворкінгу та обговорення актуальних тем у професійних спільнотах.

Не менш значущим є розвиток навичок цифрового комунікування – використання платформ Zoom, Teams, Google Meet, Slack, Trello тощо для проведення вебінарів, конференцій і спільних проєктів. У межах інформаційного менеджменту рекомендовано застосовувати бібліографічні менеджери (Zotero, Mendeley, EndNote) та створювати особисті цифрові архіви публікацій. Важливим компонентом є підвищення кваліфікації через дистанційні курси, семінари й тренінги з цифрової грамотності, а також аналітика та моніторинг наукового впливу за допомогою платформ Scopus, WoS, Altmetric.

Отже, розвиток цифрової компетентності є ключовою умовою ефективності сучасної наукової діяльності, забезпечуючи інтеграцію в міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення професійної мобільності, конкурентоспроможності та продуктивності науковців і викладачів.

Проведене дослідження підтвердило, що розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є невід’ємною умовою підвищення ефективності сучасної наукової та освітньої діяльності. У результаті аналізу теоретичних джерел, практик використання соціальних і академічних мереж та емпіричних даних було визначено, що цифрова компетентність охоплює не лише технічні знання, а й здатність до критичного мислення, аналітики, комунікації, колаборації та інформаційної безпеки.

Розроблена технологія розвитку цифрової компетентності є комплексною системою, що поєднує нормативно-цільові, змістові, технологічні та діагностично-результативні аспекти. Вона спрямована на формування у науковців умінь ефективно використовувати цифрові інструменти для проведення досліджень, організації освітнього процесу, поширення результатів наукової діяльності та підвищення рівня академічної комунікації.

Соціальні та академічні мережі (ResearchGate, Academia.edu, ORCID, GS, LinkedIn, X тощо) довели свою ефективність як середовище для представлення

наукового доробку, налагодження міжнародної співпраці та моніторингу цитованості. Використання цих ресурсів сприяє зростанню наукової видимості, формуванню персонального бренду дослідника й підвищенню інтеграції українських науковців у глобальний науково-освітній простір.

2.13. Функціональні можливості сервісу DOI CROSSREF для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників

У сучасній науковій комунікації всього світу цифрові ідентифікатори об'єктів *Digital Object Identifiers* (DOI CrossRef), зареєстровані міжнародною базою, відіграють важливу роль. Вони забезпечують коректні метадані та допомагають встановлювати зв'язки між авторами та їхніми публікаціями, а також між бібліографічними посиланнями та адресами публікацій в електронному середовищі [1].

Міжнародна база наукових публікацій CrossRef, яка реєструє DOI з 2000 р. і сьогодні налічує понад 162 млн записів, наданих 21 тис. членів по всьому світу, відіграє ключову роль у аналізі документальних потоків і відстеженні цитування [2]. Використовуючи функціональні можливості CrossRef, можна отримувати різноманітну статистику, надану як самою системою, так і міжнародними наукометричними сайтами.

Цей сервіс активно використовується, з одного боку, для забезпечення всіляких наукових інструментів, таких як менеджери довідок, відкриті каталоги, інформаційні панелі та багато іншого, а також як необроблені дані для метадосліджень. CrossRef пропонує відкритий доступ до цих метаданих через REST API, який підтримує широкий спектр запитів, аспектів і фільтрів, що дозволяє користувачам фільтрувати за кількома елементами, включаючи ідентифікатори спонсорів, ORCID, дати та ін. Незважаючи на те, що API зазвичай визначають як інтерфейси для машин, кількість людей, які безпосередньо працюють з API, сьогодні збільшується та диверсифікується. Крім того, система також надає щорічні загальнодоступні файли даних, які можна завантажити через протокол BitTorrent і отримати файл ~212 ГБ, що містить усі метадані Crossref.

Наукові матеріали, які реєструють DOI та завантажують метадані, класифікуються за **трьома типами публікацій**: **журнали** (<https://www.CrossRef.org/06members/51depositor.html>); **матеріали конференцій** (<https://data.CrossRef.org/reports/depositorCP.html>); **книги, монографії** (<https://data.CrossRef.org/reports/depositorB.html>).

Нині в універсальних метаданих Crossref, що охоплюють всі типи контенту, можна виділити **базові та розширені елементи**. **Базові** включають назву, автора, дату публікації, джерело, том, випуск, сторінки та електронну адресу. **Розширені** метадані охоплюють реферати/анотації, списки використаної літератури, інформацію про ліцензії, фінансування, афіліацію, ORCID авторів та взаємозв'язки з іншими публікаціями. Набір розширених метаданих постійно збільшується.

Фахівці CrossRef розробили безкоштовний та зручний у використанні інструмент – сервіс **Participation Reports** (*Звіти про участь*) (<https://www.crossref.org/members/prep/>), який дозволяє редакторам наукових журналів і дослідникам візуалізувати метадані [3]. Сервіс демонструє у відсотковому співвідношенні повноту метаданих певної організації, використовуючи загальний префікс DOI для всіх журналів видавця, а також аналізує метадані окремих наукових журналів за одинадцятьма ключовими показниками. Видавець, співпрацюючи з Crossref, отримує *Звіт про участь*, який відображає відсоток зареєстрованих метаданих. На прикладі журналу «Інформаційні технології і засоби навчання», який засновано ЩО НАПН України, проаналізуємо цей звіт, що ілюструє прогалини та можливості для поліпшення метаданих. На рис. 2.37 зображено *Звіт про участь* ЩО НАПН України (Institute for Digitalisation of Education of NAES of Ukraine), який містить 235 елементів контенту. Центральне поле *Звіту про участь* дозволяє ввести назву організації, журналу, збірника або публікації та проаналізувати їхню повноту на основі завантажених метаданих.

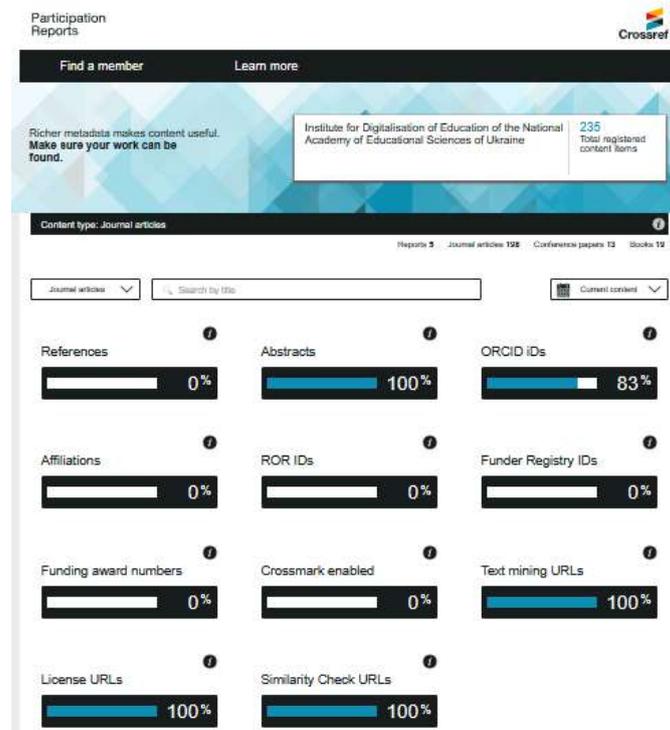


Рис. 2.37. Статистичні показники корисності контенту наукової установи (ЩО НАПН України) сервісу DOI CrossRef

. Проаналізуємо метадані публікацій співробітників ЩО НАПН України (рис. 2.37):

- ✓ 0% публікацій містять список літератури (**References**);
- ✓ 100% метаданих включають інструкції (**Abstracts**), які надають детальніше розуміння змісту;
- ✓ 83% авторів мають вказаний ORCID (**ORCID iDs**);
- ✓ 0% авторів підтверджено афілійованість (**Affiliations**);
- ✓ 0% авторів мають вказані ідентифікатори ROR (**ROR IDs**);

- ✓ 0% публікацій містять ім'я та ідентифікатор спонсора (*Funder Registry IDs*) хоча б однієї організації, що фінансувала дослідження;
- ✓ 0% публікацій мають зазначений номер гранту (*Funding award numbers*).
- ✓ 0% контенту використовує вбудовану службу Crossmark (*Crossmark-enabled*), яка забезпечує швидкий та легкий доступ до статусу публікації в контексті виправлень, спростувань чи інших оновлень відповідно до політики видавця;
- ✓ 100% зареєстрованого контенту містять URL-адреси, призначені для інтелектуального аналізу тексту та даних (*Text-mining URLs*) наукової статті, що дозволяє автоматично аналізувати та вилучати інформацію з великої кількості наукових публікацій. Проте, на даний час більшість наукових організацій не виявляють зацікавленості у створенні спеціальних інструкцій для дослідження своїх наукових матеріалів;
- ✓ 100% метаданих публікацій містять URL-адреси, що вказують на ліцензію (*License URLs*), яка визначає умови доступу читачів до контенту;
- ✓ 100% метаданих публікацій включають URL-адреси для перевірки схожості (*Similarity Check URLs*) для видань, що співпрацюють з CrossRef та iThenticate.

Усі ці елементи сприяють прозорості та доступності наукових матеріалів, але існує відсутність ініціатив з боку організацій для спрощення їх використання. Не завжди потрібно прагнути до 100% показників, але важливо усвідомлювати, що більш детальне заповнення метаданих публікацій впливає на рейтинги видань, авторів та організацій. Вказівка на гранти і фонди підтримки наукової діяльності позитивно позначається на співпраці з цими фондами.

CrossRef збагачує метадані, додатково надаючи інформацію про виявлені зв'язки, фонди та класифікаційні коди журналів Scopus та ін. Видавці усвідомлюють важливість розширених метаданих для пошуку й аналізу публікацій та активно додають їх у вже існуючі записи. DOI присвоюються не тільки поточним публікаціям, але й матеріалам, що вийшли багато років тому. Кожен DOI супроводжується набором метаданих, які містять як *базові*, так і *розширені метадані*. Це закономірно призводить до розвитку нових функцій DOI, які виходять за рамки первинного призначення – ідентифікації об'єктів та пов'язування бібліографічних записів з публікаціями на видавничих платформах.

Отже, сервіс DOI від CrossRef є важливим засобом для ідентифікації та доступу до цифрових об'єктів, включаючи наукові статті, книги, дисертації та інші видавничі матеріали. Для ефективного використання можливостей, які надають нові функції DOI CrossRef авторам і видавцям наукових публікацій, важливо оволодіти їх механізмом роботи [4].

Основні аспекти застосування DOI:

1. *Унікальна ідентифікація:* DOI надає постійний і унікальний ідентифікатор для кожного об'єкта, що полегшує пошук та цитування наукових робіт.
2. *Цитування:* Використання DOI в бібліографічних посиланнях спрощує процес цитування, дозволяючи швидко переходити до оригінальних джерел.

3. *Мета-дані*: CrossRef забезпечує метадані, пов'язані з DOI, які включають інформацію про авторів, назви, видавництва, дати публікації та інші важливі аспекти для пошуку й аналізу наукової інформації.

4. *Доступ до публікацій*: DOI забезпечує доступ до вебсторінки, де користувач може отримати повний текст публікації або інформацію про неї, навіть у випадку зміни URL.

5. *Інтероперабельність*: DOI сприяє інтеграції різних систем і БД, покращуючи обмін інформацією між бібліотеками, науковими журналами та платформами.

6. *Академічна доброчесність*: Завдяки зручному процесу цитування, DOI підтримує академічну доброчесність та зменшує ризики плагіату.

7. *Статистичний аналіз*: Видавці можуть моніторити, як часто їхні роботи цитуються, переглядаються або завантажуються, що сприяє оцінці впливу публікацій.

8. *Підтримка авторів*: DOI дозволяє авторам відстежувати свої публікації та спрощує ведення каталогу наукових робіт.

Сервіс CrossRef та його DOI відіграють ключову роль у наукових публікаціях та академічних дослідженнях, забезпечуючи ефективний пошук, обмін і збереження наукової інформації. Можна виокремити **основні складники розвитку цифрової компетентності** наукових і НПП з використанням системи DOI CrossRef:

1. *Розуміння концепції DOI*. Наукові і НПП повинні усвідомити, що DOI є унікальним ідентифікатором для документів, що дозволяє легко знайти та процитувати наукові роботи.

2. *Пошук та доступ до наукових публікацій*. Використання DOI дозволяє легко знайти статті, дисертації та інші наукові документи через БД. Вміння ефективно шукати інформацію в інтернеті є важливою складовою цифрової компетентності.

3. *Цитування робіт*. Знання правильного формату для цитування наукових статей з використанням DOI допомагає формувати професійні навички публікаційної роботи з літературою.

4. *Участь у міжнародних наукових комунікаціях*. Дослідники можуть використовувати DOI для участі у міжнародних наукових проєктах і колабораціях, що розширює їхні можливості для співпраці та обміну знаннями.

5. *Підвищення видимості наукових результатів*. Знання сервісу DOI та активне його використання сприяє підвищенню видимості наукових робіт на платформах, які індексують наукові журнали, що у свою чергу може позитивно вплинути на оцінку наукової продуктивності.

Практичні кроки для розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням системи DOI CrossRef:

- ✓ *Навчальні семінари та вебінари*. Організація освітніх заходів для підвищення обізнаності про використання DOI та інших цифрових інструментів.
- ✓ *Робота з БД*. Проведення практичних занять з пошуку інформації за допомогою різноманітних наукових БД, включаючи PubMed, Scopus, WoS тощо.

- ✓ *Поширення інформації.* Розробка методичних матеріалів, посібників та інструкції щодо використання DOI у науковій діяльності.
- ✓ *Взаємодія між науковцями.* Стимулювання обміну досвідом між дослідниками щодо використання DOI і ефективних засобів для підвищення цифрової грамотності.

Функціональні можливості DOI CrossRef, які можуть суттєво сприяти розвитку цифрової компетентності наукових і НПП:

1. *Стандартизація цитування:* CrossRef забезпечує унікальні цифрові ідентифікатори для наукових робіт, що полегшує процес цитування та пошуку. Наукові працівники навчаються правильно оформляти посилання, що підвищує їхні навички в управлінні інформацією.

2. *Доступ до відкритих даних:* завдяки CrossRef, дослідники можуть отримати доступ до великої кількості наукових даних і публікацій. Це підвищує їхню здатність до аналізу та використання відкритих даних, що істотно підвищує цифрову грамотність.

3. *Інтеграція з іншими платформами:* CrossRef інтегрується з численними бібліотеками, репозиторіями та платформами для публікації, що сприяє навчанню наукових працівників використанню сучасних технологій для управління дослідницькими ресурсами.

4. *Навчальні ресурси та підтримка:* CrossRef пропонує навчальні модулі та вебінари, які сприяють розвитку компетентностей у сфері реєстрації, пошуку і використання DOI. Це є корисним ресурсом для підвищення кваліфікації.

5. *Покращення видимості досліджень:* Використання DOI значно підвищує видимість наукових публікацій. Це сприяє навчанню наукових працівників стратегіям популяризації їхніх досліджень у цифровому середовищі.

6. *Аналіз цитувань та впливу:* CrossRef надає можливості для аналізу цитувань, що дозволяє науковим працівникам оцінювати вплив їхніх робіт. Такі навички є важливими для розуміння наукової комунікації і менеджменту наукової репутації.

Таким чином, використання сервісу DOI CrossRef є важливим елементом у розвитку цифрової компетентності наукових і НПП. Ця система не лише спрощує доступ до інформації, а й підвищує якість наукової комунікації та цитування, що, в свою чергу, сприяє розвитку науки в цілому. Підвищення цифрових навичок є критично важливим кроком у забезпеченні ефективності наукових досліджень та освітньої діяльності.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є важливим аспектом сучасної освіти та науки. Одним з інструментів, який сприяє цьому процесу, є сервіс DOI від CrossRef. Використання DOI має безпосереднє значення для полегшення доступу до наукових публікацій, підвищення видимості наукових досліджень та забезпечення належного цитування.

Отже, розглянуті основні складники розвитку цифрової компетентності наукових і НПП шляхом інтеграції системи DOI CrossRef у їхню наукову діяльність, не лише сприяють поліпшенню ефективності досліджень, але й допомагають в розвитку загальної цифрової грамотності. Для вітчизняних фахівців важливо освоїти нові функціональні можливості DOI CrossRef і зрозуміти їхній

механізм роботи, щоб автори та видавці могли ефективно їх використовувати [5]. Це сприятиме кращій інтеграції українських публікацій у міжнародну наукову інфраструктуру та поліпшенню умов роботи з науковими базами.

2.14. Методологічний підхід до розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки»

В Україні та у світі нагальною є *проблема цифрової компетентності наукових і НПП*, яка вимагає нових критеріїв оцінювання наукової діяльності та показників результативності. Актуальним залишається застосування ВОНІС для вимірювання ефективності праці учених, викладачів і наукових колективів, що потребує вирішення.

Цифрова компетентність – це здатність ефективно використовувати цифрові технології для отримання, обробки та подання інформації [1].

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є важливим аспектом сучасної освітньої та наукової діяльності. Використання ІТ дозволяє оптимізувати процеси наукової роботи та підвищити ефективність освітнього процесу.

У цьому контексті інформаційно-аналітична система *Бібліометрика української науки* (далі – БУН) відіграє значну роль. Вона дозволяє оцінювати результативність вчених та наукових установ, забезпечує дані для оцінки українського наукового середовища, зокрема, статистичні відомості про його структуру. Вона має *три розділи*: «Пошук», «Аналітика» та «Про проект». Для підвищення професійного розвитку наукових і НПП розроблено спецкурс «Використання системи БУН», який містить інструкції, структуру курсу, цілі, завдання та технологію навчання [2].

Система надає розподіл учених за даними GS, Scopus та WoS, включаючи рейтинги за прізвищем, установою, містом, галуззю науки та відомством. Користувачі можуть переглядати кількісні показники h-індексів наукових працівників та переходити до їх профілів у наукометричних базах [3]. Використання БУН дозволяє отримувати актуальні рейтингові показники наукових досягнень українських учених, підвищуючи рівень інформування суспільства про вітчизняний науковий потенціал.

БУН – це національний наукометричний сервіс, який створено для формування цілісного уявлення про наукове середовище України, стан і динаміку його процесів [4]. Використовуючи бібліометричний аналіз, БУН здійснює регулярне рейтингування вітчизняних наукових установ, університетів і вчених, що є частиною міжнародного проекту Ranking of GS Profiles. Система БУН (рис. 2.38) є єдиним реєстром бібліографічних профілів учених і установ, що надає статистичну інформацію про галузеву, відомчу та регіональну структуру науки України, а також містить бібліометричні дані, які використовуються для оцінювання результативності наукової діяльності.



БІБЛІОМЕТРИКА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ ПОШУК АНАЛІТИКА ПРО ПРОЄКТ

Бібліометричний профіль вченого - декларація про наукову діяльність

Прізвище:

Установа:

Місто:

Відомство:

Галузь науки:

Рубрика Google Scholar:

Рис. 2.38. Система БУН

Для реєстрації в БУН потрібно надіслати заповнену анкету на одну з електронних адрес: bibliometrics@nbuv.gov.ua або bibliometrics@ukr.net.

Станом на 17.02.2025 р. *ІЦО НАПН України* (далі – *Інституту*) займає 57-те місце в Рейтингу освітніх і науково-дослідних установ України за показником h-index у системах Scopus і WoS серед 418 вітчизняних університетів та науково-дослідних інститутів (рис. 2.39).

Рейтинг	№ п/п	Університет, науково-дослідний інститут	h-index		Кількість зареєстрованих у Бібліометричній вчених
			Scopus	WoS	
57	129	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України	28	11	69

Рис. 2.39 Сторінка Інституту в системі БУН

Виконавши пошук даних за *Інститутом* в системі БУН, в результаті отримаємо таблицю з відомостями за 69 науковцями, які мають бібліометричні профілі в системі GS станом на 17.01.2025 р. (рис. 2.40).



БІБЛІОМЕТРИКА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ ПОШУК АНАЛІТИКА ПРО ПРОЄКТ

Популюваний запит

ШБ	Заявка	Місто	Відомство	Галузь науки	Рубрика Google Scholar
Всі	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України	Всі	Всі	Всі	Всі

Рейтинг - номер науковця за порядком, у якому одні й те саме місто поділяють науковці з однаковим h-індексом (в місцях окремо позначено h-індексу атромування відповідності за алфавітом).

Знайдено 69 google - 68, scopus - 29, WoS - 27

Рейтинг	№ п/п	П. І. Б.	h-index			Галузь науки Рубрика Google Scholar	Установа
			Google Scholar	Scopus	WoS		
1	1	Біков Валерій Юхимович	51	4	7	Інформатика Educational Technology	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
2	2	Стрип Олег Михайлович	39	5	5	Педагогіка Educational Technology	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
3	3	Шешкіна Марія Павлівна	37	16	7	Педагогіка Educational Technology	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
4	4	Буров Олександр Юрійович	33	9	7	Педагогіка Educational Technology	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України

Рис. 2.40. Сторінка Пошукового запиту в системі БУН за *Інститутом* станом на 17.01.2025 р.

Рейтинг відомств і установ за кількістю вчених у БУН, індекс Гірша яких у системі GS ≥ 20 30 40 (згідно наявних у GS бібліометричних профілів) станом на 17.01.2025 р. подано на рис. 2.41.

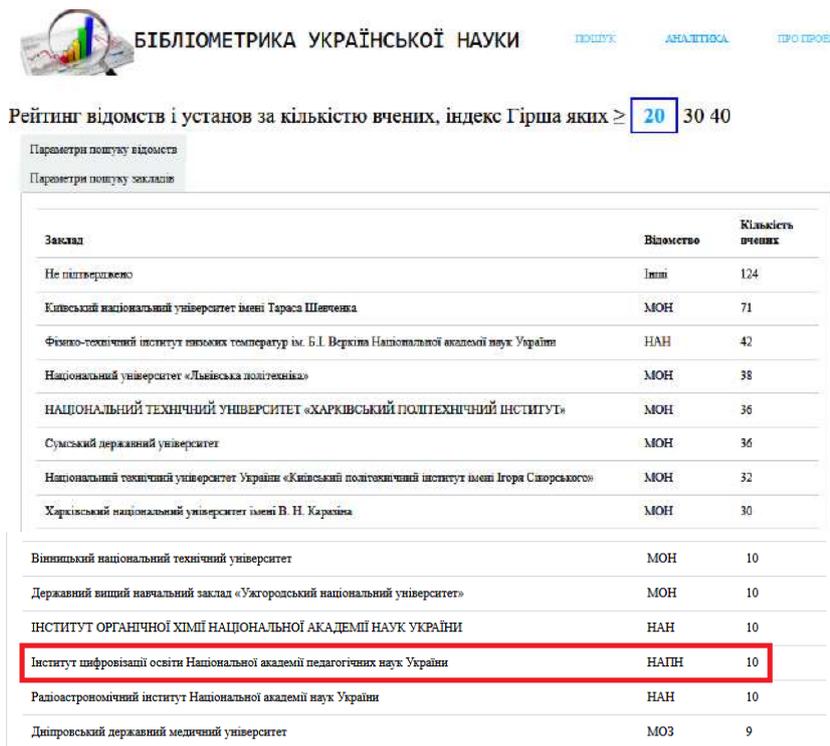


Рис. 2.41. Рейтинг відомств і установ у системі БУН за кількістю вчених, індекс Гірша яких ≥ 20 30 40 станом на 17.01.2025 р.

Інститут в Рейтингу університетів і науково-дослідних інститутів посідає 55 сходинку серед 230 вітчизняних інституцій станом на 17.01.2025 р.

Отже, БУН – це система моніторингу розвитку української науки, що слугує для оцінювання результативності вчених, дослідницьких груп та наукових видань.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є важливим завданням для підвищення ефективності їхньої діяльності [5], а також для сприяння розвитку науки в Україні. Інформаційно-аналітична система БУН може стати потужним інструментом у цьому процесі.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП включає:

- *Опанування нових технологій.* Навчання користуванню інформаційно-аналітичними системами, такими як «Бібліометрика української науки», що дозволяє отримувати актуальні дані про наукову діяльність.
- *Аналіз даних.* Уміння аналізувати статистичні дані, отримані з системи, для виявлення тенденцій у науці, визначення рівня впливу досліджень та покращення індивідуальних або колективних показників публікацій.
- *Визначення наукових стратегій.* Використання даних для формування наукових стратегій, покращення публікаційної активності, а також залучення нових партнерів для досліджень.

Важливими для цього процесу є співпраця з міжнародними установами, також залучення науковців до співпраці з міжнародними інформаційно-

аналітичними системами для порівняння даних, обміну досвідом та покращення стандартів наукової роботи.

Завдяки системі «Бібліометрика української науки» дослідники мають можливість підвищити видимість своїх наукових робіт. Отримані дані можуть допомогти в популяризації результатів досліджень та залученні нових наукових партнерів. Виокремимо **основні завдання** при реалізації **методики розвитку цифрової компетентності** працівників у даному контексті [6]:

1. *Оцінка початкового рівня цифрової компетентності:*

- Проведення анкетування або тестування для визначення базових знань та навичок у використанні цифрових технологій.

- Виявлення потреб у навчанні та розвитку навичок.

2. *Інтеграція інструментів інформаційно-аналітичної системи:*

- Ознайомлення з функціоналом БУН: інтерфейс, типи інформації, можливості аналізу.

- Використання системи для моніторингу наукових публікацій, оцінювання наукової діяльності та іміджу наукової організації.

3. *Розробка навчальних модулів:*

- Створення структурованих навчальних програм, що охоплюють різні аспекти цифрової компетентності.

- Теми можуть включати: основи роботи з БД, аналітика бібліометричних показників, написання наукових статей, публікація результатів досліджень.

4. *Практичні заняття та масові наукові заходи:*

- Проведення практичних семінарів та майстер-класів, де учасники зможуть вивчати інструменти та прог-рами безпосередньо.

- Залучення експертів для демонстрації ефективних практик.

5. *Створення спільноти практики:*

- Формування платформ для обміну досвідом між науковими і НПП.

- Організація дискусій, де можна обговорювати нові тренди в наукометрії та цифровізації.

6. *Впровадження елементів самоосвіти:*

- Розробка онлайн-курсів, вебінарів, подкастів на тематичні напрямки для самостійного навчання.

- Використання відкритих освітніх ресурсів, доступних курсів на різних платформах.

7. *Моніторинг і оцінювання результативності наукової діяльності:*

- Визначення критеріїв для оцінювання прогресу учасників, зокрема за допомогою тестування, відгуків та практичні роботи.

- Регулярне впровадження оновлень навчального контенту на основі потреб користувачів і технологічних змін.

8. *Залучення до міжнародної співпраці:*

- Створення можливостей для міжнародних проєктів і стажувань, що сприяють обміну досвідом та знаннями.

- Участь у міжнародних наукових конференціях та симпозіумах, які акцентують увагу на цифрових технологіях у науці.

Технологія розвитку цифрової компетентності наукових і НПП має бути комплексною, включаючи різні форми навчання, практичну активність та самоосвіту. Успішна реалізація даної технології сприятиме підвищенню якості наукових досліджень та освіти в Україні. Використання БУН як інструменту дозволить не лише оцінити наукову діяльність, а й значно вдосконалити навички цифрової грамотності.

Таким чином, система БУН – це інформаційно-аналітична платформа, яка забезпечує доступ до статистичних даних про наукову продуктивність українських науковців, установ та журналів. Вона збирає, аналізує та представляє дані про публікації, цитування та інші важливі метрики, що використовуються для оцінки наукової діяльності.

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є необхідною умовою для підвищення якості наукових досліджень в Україні та важливим аспектом сучасної освіти і науки, тому використання БУН може стати ефективним інструментом у цьому процесі. Систематичний підхід у навчанні та підтримці наукових працівників не лише покращить їх навички, але й спростить інтеграцію нових технологій у наукову діяльність. Це дозволить не лише оптимізувати управління науковою інформацією, але й створить сприятливе середовище для розвитку науки в цілому.

Швидкий розвиток ІЦТ вимагає досліджень використання ВОНІС. Перспективними є також бібліометричні та наукометричні системи для оцінювання науково-педагогічних досліджень, що сприятиме набуттю знань і розвитку навичок, а також моніторингу наукових результатів для їх впровадження в освіту і науку, покращуючи професійні показники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 2

Література до 2.1.

1. Researcher role profile. URL: <https://repository.jisc.ac.uk/8862>.
2. Ляшенко Р. та Семеріков С. Бібліометричний аналіз досліджень з навчання чат-ботів: ключові поняття та тенденції. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 101, № 3, С. 181–199. 2024. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v101i3.5622>.
3. Mintii M. M., Sharmanova N. M., Mankuta A. O., Palchevska O. S., Semerikov S. O.. *Selection of pedagogical conditions for training STEM teachers to use augmented reality technologies in their work*. J. Phys.: Conf. Ser. Vol. 2611. № 1. P. 012022, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2611/1/012022>.
4. Chien C. W. Influences of digital checklists on emergent researchers' method designs and writing. *Int. J. Innov. Learn.* Vol. 35, № 1, P. 99–121, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1504/ijil.2024.135168>.
5. Pires F., Barbosa J., Leitao P. Data scientist under the Da. Re perspective: analysis of training offers, skills and challenges. 2018 IEEE 16th Int. Conf. Ind. Inform. (INDIN), Porto, 2018. IEEE, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1109/indin.2018.8472108>.
6. Kuzminska O., Mazorchuk M., Morze N, Prokopchuk M. Danylchuk H. Integrating digital competencies of researchers into Ph.D. curricula: a case study on open science education. 2023. *Proceedings of the 11th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2023)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 22, 2023. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3679/paper36.pdf>.

7. Applying digital technologies for work management of young scientists / A. V. Iatsyshyn et al. councils. 2020. *Proceedings of the 8th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2020)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 18, 2020. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2879/paper04.pdf>.
8. Halaweh M., Actual Researcher Contribution (ARC) Versus the Perceived Contribution to the Scientific Body of Knowledge. *Digital Libraries: The Era of Big Data and Data Science. Cham: Springer Int. Publishing*, 2020, P. 93–102. DOI: [10.1007/978-3-030-39905-4_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39905-4_10).
9. Corvello V., M. Chimenti C., Giglio C. Verteramo S. An Investigation on the Use by Academic Researchers of Knowledge from Scientific Social Networking Sites, *Sustainability*, 2020. Vol. 12. № 22. P. 9732. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12229732>.
10. Zhang G., Wang L., Shang F. та Wang X. What are the digital skills sought by scientific employers in potential candidates. *J. Higher Educ. Policy Manage.* 2024. P. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1080/1360080x.2024.2374392>.
11. Biermann K., Peters N., Taddicken M. You Can Do Better Than That!": Tweeting Scientists Addressing Politics on Climate Change and Covid-19. *Media Commun.* 2023. Vol. 11. № 1. DOI: <https://doi.org/10.17645/mac.v11i1.5961>.
12. Arano-Poggi S. Bel N. Datos enlazados de publicaciones, proyectos y herramientas para investigadores en humanidades digitales: catálogo piloto del centro Clarin IULA-UPF. *El Prof. Informacion.* 2014. Vol. 23. № 6, P. 633–642, DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2014.nov.11>.
13. Formation of the scientist image in modern conditions of digital society transformation / A. V. Iatsyshyn et al. *J. Phys.: Conf. Ser.* 2021. Vol. 1840. № 1. P. 012039. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012039>.
14. Aydin M. K. Yildirim T. Teachers' digital competence: bibliometric analysis of the publications of the web of science scientometric database. *Inf. Technol. Learn. Tools.* 2022. Vol. 91, № 5. P. 205–220. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v91i5.5048>.
15. Digital Education Action Plan (2021-2027). URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.
16. European Education Area. URL: <https://education.ec.europa.eu/about-eea/the-eea-explained>.
17. European Skills Agenda. URL: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>.
18. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en.
19. Горизонт Європа. Стратегічний план на 2025-2027. URL: <https://horizon-europe.org/ua/uk/about-he/strategic-plan-2025-2027>.
20. DigCompEdu framework. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-framework_en.
21. Researcher role profile. URL: <https://repository.jisc.ac.uk/8862>.
22. Feola R., Crudele C. Celenta R., Developing cross-cultural competence in entrepreneurship education: What is the role of the university. *Int. J. Manage.* Vol. 22, № 3, P. 101055/ 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101055>.
23. Computer Science Curricula 2023 / Amruth N. et al. *Association for Computing Machinery.* New York, NY, USA. 2024. DOI: <https://dl.acm.org/doi/book/10.1145/3664191#>.
24. Пінчук О., Малицька І. 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>.
25. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників (Проект). URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.

Література до 2.2.

1. Іванова С. М., Кільченко А. В. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням вебсервісу графічного дизайну

- Canva. *Information Technologies in Education (ITE)*, 2025. Вип. 2 (58). С. 50-62. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000799>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747437/>.
2. Олексюк В. П., Спірін О. М., Балик Н., Іванова С.М. Розвиток цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників засобами генеративного штучного інтелектує *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Вип. 13(8). С. 110–121. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i8-015>.
 3. Сікора Я. Б. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням хмарних сервісів. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. №10(50). С. 2261–2273. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10\(50\)-2261-2273](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-10(50)-2261-2273).
 4. Новицька Т. Л. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу Ukrainian National H-index Ranking. *Інформаційні технології в освіті (ITE)*. 2025. Вип. 2 (58). С.74-89. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000801> URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747439/>. <https://ite.kspu.edu/index.php/ite/issue/archive>.
 5. Вознюк Н., Лабжинський Ю. Методика та рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників із використанням соціальних та академічних мереж. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Вип. 13 (9). С.30–37. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i9-004>
 6. Іванова С. М., Кільченко А. В. Шиненко М. А., Ткаченко В. А., Лабжинський Ю. А. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS на платформі Dimensions. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2025. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>. <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/archive>.
 7. Вакалюк Т. А., Мінтій І. С. Окремі компоненти методики використання журнальних та конференційних систем у рецензуванні наукових праць. *Освітологічний дискурс*. 2025. 50 (3). С. 63-75. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.3.6>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746773/>.
 8. Кільченко А. В., Іванова С. М., Чижмотря О. В., Шимон О. М. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. Вип. 220. С. 201-208. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-201-208> URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745146/>.
 9. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Формування цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами наукометричних баз даних: аналіз сучасного стану досліджень. *Інноваційна педагогіка*. 2025. Вип. 84. Т.2. С. 169-179. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2025/84.2.33>.
 10. Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Ткаченко В. А. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням бази даних Open Ukrainian Citation Index. *Цифрова компетентність вчителя нової української школи 2025: формуючи майбутнє освіти*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (онлайн формат), м. Київ, 18 берез. 2025 р. /за заг. ред. О. В. Овчарук. К.: ІЦО НАПН України. 2025. С. 109-112. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745912>.
 11. Новицька Т. Л., Ткаченко В. А. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки». *Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті*: зб. матеріалів ХХ-ї Міжнар. наук.-практ. інтернет конф., м. Кропивницький, 23 жовт. 2025 р. / Відп. ред. М. І. Садовий. Укладачі: М. І. Садовий, А. В. Бевз, О. М. Трифонова. Кропивницький: ІВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2025. С. 54-56. URL: https://www.ldftpo.kr.ua/wp-content/uploads/2025/12/Tezu_XX_konf.pdf.

Література до 2.3

1. Canva. URL: <https://www.canva.com/education>.

2. Duncan C. Introducing world-leading data visualization in Canva. *Canva*. 2023. URL: <https://www.canva.com/newsroom/news/flourish-integration/>.
3. Спірін О., Олексюк В., Василенко Я., Сіренко О. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. Вип. 104 (6). С. 156–179. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5889>.
4. Концептуально референтна рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників: проект. *Дія. Освіта*. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2900-2629_frame_pedagogical.pdf.
5. Бурдун, О. В. Canva – використання в освіті. Академія інноваційного розвитку освіти. 2024. URL: <https://www.airo.com.ua/canva-vikoristannya-v-osviti/>.
6. Іванова С. М., Кільченко А. В. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням вебсервісу графічного дизайну Canva. *Information Technologies in Education (ITE)*, 2025. Вип. 2 (58). С. 50-62. DOI: <https://doi.org/10.14308/ite000799>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747437/>.

Література до 2.4.

1. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників / О. Спірін та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2024. Т. 104, № 6. С. 156–179. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5889>.
2. von Garrel J., Mayer J. Artificial Intelligence in studies—use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2023. Vol. 10, № 1. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02304-7>.
3. Lu K. Can ChatGPT Help College Instructors Generate High-quality Quiz Questions?. *9th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies – Artificial Intelligence and Future Applications*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.54941/ahfe1002957>.
4. Prompt engineering as a new 21st century skill / D. Federiakin та ін. *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1366434>.
5. Mao Y., He J., Chen C. From Prompts to Templates: A Systematic Prompt Template Analysis for Real-world LLMapps. *FSE Companion '25: 33rd ACM International Conference on the Foundations of Software Engineering*, м. Clarion Hotel Trondheim Trondheim Norway. New York, NY, USA, 2025. P. 75–86. DOI: <https://doi.org/10.1145/3696630.3728533>.
6. Almatrafi O., Johri A. Leveraging generative AI for course learning outcome categorization using Bloom's taxonomy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2025. Vol. 8. P. 100404. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100404>.
7. Сіренко, О.Ю., Спірін, О.М. Цифрова дослідницька компетентність науково-педагогічного працівника: сутність поняття Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану : збірник матеріалів. Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України, 27 лютого 2025 р., м. Київ. К.: ЦО НАПН України. С. 62-64. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745153>.
8. Comparative Evaluation of Statistical Tools in Different ChatGPT Iterations / P. Awad et al. *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 2025. Vol. 73, № 4. P. 180–190. DOI: <https://doi.org/10.14445/22315381/ijett-v73i4p117>.
9. Олексюк В. П., Олексюк О. Р. Стан сформованості компетентностей з інформаційної безпеки майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 62, № 6. С. 277. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v62i6.1906>.
10. Exchange-of-Thought: Enhancing Large Language Model Capabilities through Cross-Model Communication / Z. Yin et al. *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, м. Singapore. Stroudsburg, PA, USA, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18653/v1/2023.emnlp-main.936>.
11. Олексюк В. П. Єдина система автентифікації як крок до створення освітнього простору загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий часопис Національного*

педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2012. № 13 (20). С. 187-192.

Література до 2.5.

1. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. 2011. DOI: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>. URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.

Література до 2.6.

1. Мінтій І. С., Вакалюк Т.А., Ткаченко В. А. Використання сервісу VOSviewer для формування цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 75. С. 177-187. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/75.54>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745836/>.

Література до 2.7.

1. Willy, Priatna W. S., Manalu S. R., Noerlina. Development of Review Rating and Reporting in Open Journal System. *Procedia Computer Science*. 2017. P. 842-845. DOI: <https://doi.org/10.1109/ECTICon.2017.8096370>.
2. Verma L. Ojs security analysis: Issues, reasons, and possible solutions. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*. 2021. Vol. 41, № 5. P. 391-396. DOI: <https://doi.org/10.14429/djlit.41.5.15975>.
3. Brito R. F., Shintaku M. Usability of the submission process in a journal system. *Communications in Computer and Information Science*. 2015. Vol. 529. P. 653-656. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-21383-5_109.
4. Borchard L., Biondo M., Kutay S., Weiss A. P. Making journals accessible front & back: Examining open journal systems at CSU northridge. *OCLC Systems and Services*. 2015. Vol. 31. P. 35-50. DOI: <https://doi.org/10.1108/OCLC-02-2014-0013>.
5. Singh N., Jung I., Han H., Vega-Muñoz A. Green Information System (GIS) Model in the Conference Sector: Exploring Attendees' Adoption Behaviors for Conference Apps. *Psychology Research and Behavior Management*. 2022. Vol. 15. P. 2229-2243. DOI: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S370657>.
6. Vubangsi M., Al-Turjman F. Design and Implementation of a Conference Attendance Monitoring System Using Blockchain and AI Technologies. *Proceedings – 2022 International Conference on Artificial Intelligence in Everything, AIE 2022*. 2022. P. 197-202. DOI: <https://doi.org/10.1109/AIE57029.2022.00044>
7. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Дослідницький складник цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: результати констатувального експерименту. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2024. Вип. 23 (30). С. 16-25. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23\(30\).02](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23(30).02).

Література до 2.8.

1. Кільченко А. В., Іванова С. М., Чижмотря О. В., Шимон О. М. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2025. Вип. 220. С. 201-208. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-201-208>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746726/>.
2. Шиненко М. А., Іванова С. М., Кільченко А. В., Ткаченко В. А. Використання системи пошуку наукових матеріалів Scilit для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Вип. 13 (9). С. 180–191. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i9-024>.
3. Кільченко А. В., Іванова С. М. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit:

спецкурс (С. М. Іванова, Ред.). К.: ІЦО НАПН України. 2025. 39 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746331>.

Література до 2.9.

1. Новицька Т. Л., Шиненко М. А. Окремі компоненти методики розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативної бази ERIH PLUS: огляд та аналіз. *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*: зб. матеріалів Звітної наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, 27 лют. 2025 р. / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. К.: ІЦО НАПН України, 2025. С. 50-55. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745148/>.
2. Іванова С. М., Кільченко А. В., Шиненко М. А., Ткаченко В. А., Лабжинський Ю. А. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS на платформі Dimensions. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2025. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/archive>. <https://lib.iitta.gov.ua/>.
3. Шиненко М. А., Кільченко А. В., Ткаченко В. А., Лабжинський Ю. А. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням реферативного індексу ERIH PLUS: спецкурс / ред. С. М. Іванова. К.: ІЦО НАПН України, 2025. 41 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746701>.
4. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Шиненко М. А. Зміст спецкурсу «Методика використання реферативної бази ERIH PLUS для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників». *Цифрова компетентність вчителя нової української школи 2025: формуючи майбутнє освіти*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (онлайн формат), м. Київ, 18 берез. 2025 р. / за заг. ред. О. В. Овчарук. К.: ІЦО НАПН України. 2025. С. 96-100. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745913>.

Література до 2.10.

1. Кільченко А. В. Використання бази даних Open Ukrainian Citation Index. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 16-22 берез. 2020 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького. 2020. С. 224-226. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/720358/>.
2. Лабжинський Ю. А., Шиненко М. А. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням наукометричної бази Open Ukrainian Citation Index. *Проблеми та інновації в математичній, цифровій, природничій і професійній освіті*: зб. матеріалів ХХ-ї Міжнар. наук.-практ. інтернет конф., м. Кропивницький, 23 жовт. 2025 р. / Відп. ред. М. І. Садовий. Укладачі: М. І. Садовий, А. В. Бевз, О. М. Трифонова. Кропивницький: ІВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2025. С. 48-50. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747624/>.
3. Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Ткаченко В. А. Методика розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням бази даних Open Ukrainian Citation Index. *Цифрова компетентність вчителя нової української школи 2025: формуючи майбутнє освіти*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (онлайн формат), м. Київ, 18 берез. 2025 р. / за заг. ред. О. В. Овчарук. К.: ІЦО НАПН України. 2025. С. 109-112. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745912>.

Література до 2.11.

1. Биков В. Ю., Спирін О. М., Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Мінтій І. С., Кільченко А. В. Наукометричні показники оцінювання результативності педагогічних досліджень наукових установ та закладів освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2021. К., 6(86), 289–312. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4656>.

2. Спірін О., Олексюк В., Василенко Я., Сіренко О. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. Вип. 104 (6), С. 156–179. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5889>
3. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу Ukrainian National H-index Ranking: спецкурс (С. М. Іванова, Ред.). 2025. К.: ЩО НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745812>
4. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Сервіси інформаційно-цифрових технологій як засоби оцінювання результативності діяльності підрозділу наукової установи. *Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*: зб. наук. пр. К.: НАУ, 2023. Вип. 1 (3). С. 481–493. DOI: <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.17732>.
5. Використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень: методичні рекомендації / С. М. Іванова та ін. (О.М. Спірін, Ред.). К.: ЩО НАПН України. 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738150>.
6. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням міжнародного рейтингу Ukrainian National H-index Ranking: спецкурс (С. М. Іванова, Ред.). К.: ЩО НАПН України. 2025. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745812>.

Література до 2.12.

1. Яськова Н. В. Вітчизняний і зарубіжний досвід використання електронних соціальних мереж ResearchGate та Academia.edu для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи*: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя: ЗОІППО. 2021. С. 1-4. URL: https://drive.google.com/file/d/1pR6-owrjeggsEZLDfuE7eTik_7Ty5okJ/view.
2. Яськова Н. В. Рекомендації щодо використання електронних соціальних мереж для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *VII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих науковців*: матеріали наук.-практ. конф., 21 трав. 2020 р. К.: Київський ун-т ім. Бориса Грінченка, 2020. С. 87-88. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/720526>.

Література до 2.13.

1. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В., Шиненко М. А. Моніторинг електронних наукових фахових видань з використанням інформаційно-цифрових систем відкритого доступу. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2024. Т. 12. № 7. С. 69-78. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i7-010>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742546>.
2. Шиненко М. А., Кільченко А. В. Сервіс DOI CrossRef як джерело метаданих академічних видавців та наукових журналів. *Звітна наук. конф. ЩО НАПН України*: матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 10 лют. 2022 р. / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. К.: ЩО НАПН України, 2022. С. 68-73. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730284>.
3. Tolwinski A. Participation Reports help Crossref members drive research further. *Science Editing*. 2021. № 8 (2). P. 180-185. DOI: <https://doi.org/10.6087/kcse.253>.
4. Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання сервісу Participation Reports бази даних Crossref для отримання метаданих академічних видавців та наукових журналів. *Імерсивні технології в освіті*: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Київ, 22 верес. 2021 р. К.: ПТЗН НАПН України, 2021. С. 88-92. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727346>.

5. Кільченко А. В., Чижмотря О. В., Шимон О. М. Функціональні можливості сервісу DOI CrossRef для розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*: зб. матеріалів Звітної наук. конф. ІЦО НАПН України, м. Київ, 27 лют. 2025 р. / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. К.: ІЦО НАПН України, 2025. С. 31-36. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745146/>.

Література до 2.14.

1. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти*. Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер, 2021. С. 1095–1096. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/>.
2. Кільченко А. В. Зміст спецкурсу «Використання системи «Бібліометрика української науки»» для наукових і науково-педагогічних працівників. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки: Зб. наук. праць Центральноукраїнського держ. пед. ун-ту ім. В. Винниченка*, 2019. № 185. С. 210-216. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718016>.
3. Костенко Л. Й. Бібліометрика української науки *Дзеркало тижня*, 7 лист. 2014 р. URL: <http://www.nbu.gov.ua/node/1750>.
4. Кільченко А. В. Методика використання системи «Бібліометрика української науки» для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку (АКІТ-2022)*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Черкаси, 14-20 берез. 2022 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2022. С. 116-118. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730411>.
5. Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Розвиток цифрової компетентності науковців та викладачів університетів європейського простору. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2024. Вип. 215. С. 166-172. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-166-172>. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742742>.
6. Ткаченко В. А., Лабжинський Ю. А. Методологічний підхід до розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки». *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*: зб. матеріалів Звітної наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ, 27 лют. 2025 р. / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. К.: ІЦО НАПН України, 2025. С. 66-71. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745149/>.

РОЗДІЛ III

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

3.1. Хід та проведення експериментального дослідження

Програма експериментального дослідження включала наступні етапи і завдання:

- 1) *констатувальний* (2024 р.):
 - а) дослідження стану використання науковими та НПП ВОНІС у професійній діяльності;
 - б) добір ВОНІС, що доцільно використовувати для провадження педагогічних досліджень, а також виявлення ставлення наукових та НПП до використання таких засобів у професійній діяльності;
 - в) виявлення рівня розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників за визначеними складниками.
- 2) *формульвальний* (2025 р.) – проведення педагогічного експерименту за такою процедурою:
 - а) проведення констатувальних зрізів у КГ (далі – КГ) та експериментальних групах (далі – ЕГ) щодо визначення рівнів розвитку цифрової компетентності наукових і НПП за п'ятьма складниками – цифровим, навчальним, методичним, дослідницьким, організаційно-комунікаційним і кросдіяльнісним та трьома рівнями: базовим, достатнім та високим;
 - б) проведення навчання відповідно до методики розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням ВОНІС;
 - в) проведення контрольних зрізів у КГ та ЕГ щодо визначення рівнів розвитку цифрової компетентності наукових і НПП за п'ятьма складниками – цифровим, навчальним, методичним, дослідницьким, організаційно-комунікаційним і кросдіяльнісним та трьома рівнями: базовим, достатнім та високим;
 - г) аналіз одержаних результатів педагогічного експерименту шляхом використання математично-статистичних методів обчислення та їх узагальнення.

Гіпотеза дослідження полягала у припущенні, що можна буде досягти підвищення рівня розвитку цифрової компетентності наукових і НПП за умови впровадження у процес підготовки та підвищення кваліфікації спеціально розробленої методики, що базується на використанні ВОНІС.

3.2 Констатувальний етап експериментального дослідження

З метою дослідження стану використання ВОНІС науковими та НПП у професійній діяльності, виявлення тих, що можуть бути корисними провадження результатів наукових досліджень, а також ставлення наукових і

НПП до використання таких засобів у професійній діяльності протягом 2024 р. здійснювався перший етап експериментального дослідження.

Насамперед варто відзначити фундаментальне дослідження О. Спіріна, С. Іванової, Н. Франчук, А. Кільченко, в якому визначено структуру цифрової компетентності наукових і НПП, виокремлено основні складники: навчальний, дослідницький, методичний та організаційно-виховний [1]. Логічним продовженням цієї праці стало дослідження О. Спіріна, В. Олексюка, Я. Василенка та О. Сіренка [2], в якому вищезгадані складники доповнено кросдіяльнісною цифровою компетентністю, «до кожного з вказаних складників визначено цифрові засоби, володіння якими є необхідним з точки зору провадження професійної діяльності працівників» та спроектовано модель розвитку цифрової компетентності наукових і НПП [2]. Ця чотирирівнева структура стала концептуальною основою для дослідження.

У рамках проведення дистанційного курсу підвищення кваліфікації наукових і НПП було проведено опитування, в якому взяли участь 344 респонденти, переважно НПП ЗВО III-IV рівня акредитації віком 36-45 років зі стажем роботи понад 10 років. Анкета містила соціально-демографічний блок та чотири тематичні блоки, аналіз відповідей на які надав можливість сформулювати уявлення про рівень цифрової компетентності у різних аспектах професійної діяльності наукових і НПП – навчальній, дослідницькій, методичній, організаційно-виховній. [3].

Перелік цифрових засобів для кожного складника було визначено перед проведенням курсу шляхом експертного опитування. Для оцінки навчального складника було здійснено анкетування щодо використання *систем управління навчанням* (Learning Management System – LMS), адже вони надають можливість оцінити вміння створювати та керувати цифровим освітнім контентом і демонструють навички структурування та організації навчальних матеріалів; *сервісів для тестування*, що визначають вміння створювати різні типи тестових завдань, показують розуміння принципів оцінювання знань, демонструють навички налаштування параметрів тестування, відображають здатність аналізувати результати та статистику; *МООС-платформ*, що показують вміння орієнтуватися в масових онлайн-курсах, демонструють розуміння принципів дистанційного навчання, відображають навички самоосвіти та професійного розвитку; *карт знань*, що демонструють вміння візуалізувати та структурувати інформацію, показують навички систематизації навчального матеріалу [4]. Такий набір сервісів охоплює різні аспекти цифрової навчальної компетентності, але містить базові інструменти, що є спільними для викладачів, незалежно від їх спеціальності.

Аналіз використання LMS науковими і НПП показав, що домінуючі платформи – Moodle і Google Classroom (72% і 59%) (рис. 3.1). Перевага надається безкоштовним або інституційним рішенням. Зокрема, Moodle є відкритою та надає можливість інституційного впровадження, а Google Classroom є простим у використанні та надає можливість інтеграції з іншими сервісами Google.

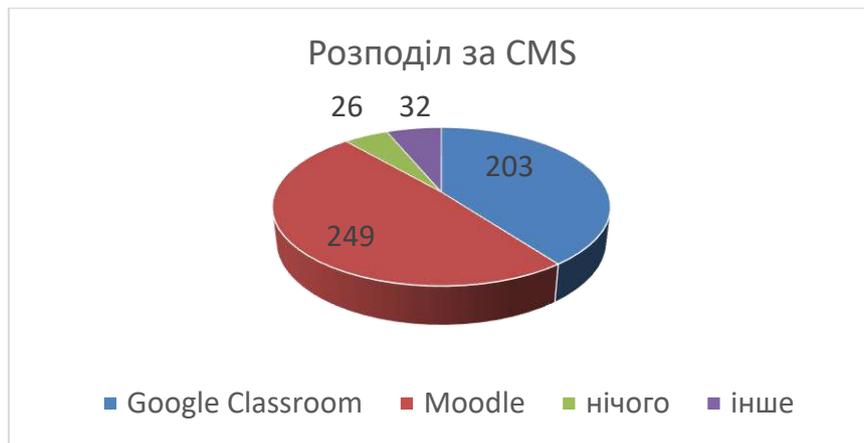


Рис 3.1. Розподіл респондентів за LMS

Варто зазначити, що 8% осіб не використовують жодної LMS. Високий відсоток використання LMS обумовлений запровадженням дистанційного навчання під час карантину, спричиненого COVID-19, та необхідністю підтримувати освітній процес в умовах військового вторгнення Росії в Україну. Варто відзначити, що більшість користувачів (97%) використовують тільки одну або дві LMS, що свідчить про стандартизацію використання LMS в межах закладу.

Під час аналізу використання сервісів для тестування виявлено домінування Google Форм, їх використовує 81% респондентів (рис. 3.2), це також засвідчує перевагу простих і безкоштовних рішень (додатково зауважимо, що 33% опитаних є користувачами виключно Google Форм). Відзначимо, що Google Форми часто використовуються як базовий інструмент у поєднанні з іншими сервісами. Значна частина наукових і НПП використовують ігрові платформи (Kahoot!, Quizizz, Quizlet), що показує розуміння важливості гейміфікації. Подібно, як і з LMS, респонденти показали високий рівень використання сервісів для тестування – тільки 9% не використовують їх у своїй професійній діяльності.

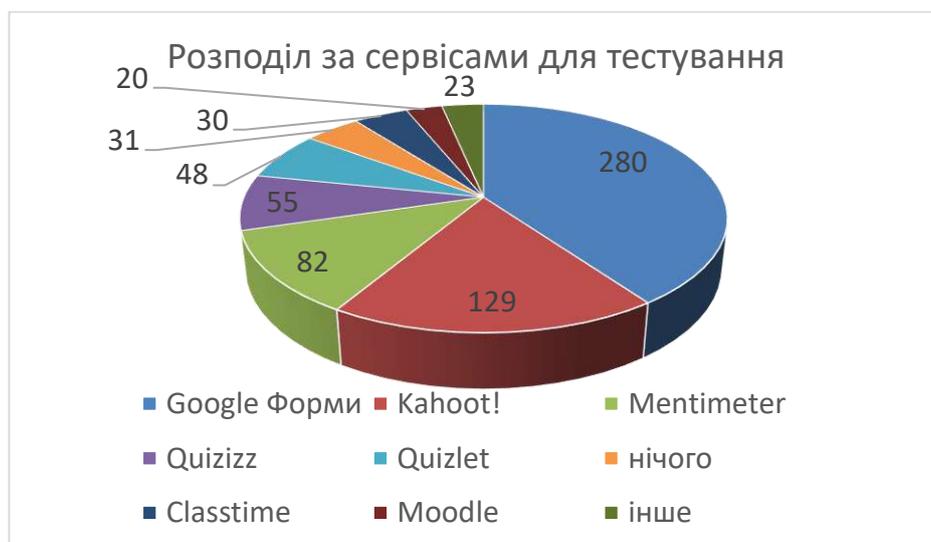


Рис. 3.2. Розподіл респондентів за сервісами для тестування

Серед MOOC-платформ лідерами за використанням науковими і НПП є Prometheus (76%), Coursera (52%) та EdEra (41%) (рис. 3.3). При цьому 25% респондентів надають перевагу виключно вітчизняним платформам (Prometheus і EdEra) з переважно україномовним контентом. Значна частина викладачів (63%) використовує декілька платформ одночасно, а загалом 83% респондентів активно використовують MOOC-платформи, що демонструє високий рівень залучення до онлайн-навчання, розуміння важливості постійного професійного розвитку та інтеграцію MOOC у формальну освіту.

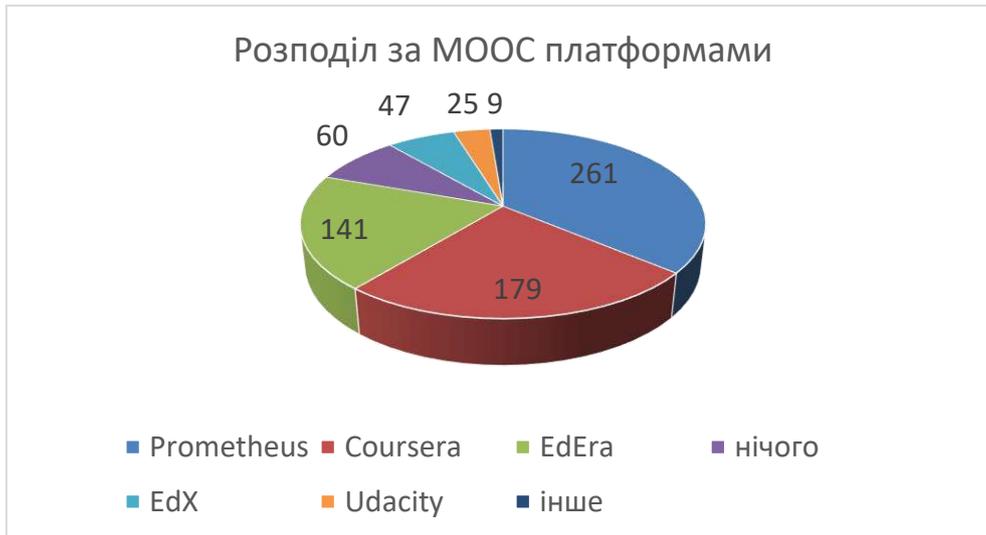


Рис. 3.3. Розподіл респондентів за MOOC-платформами

Результати анкетування щодо сервісів для створення карт знань показали, що тільки 40% респондентів відзначили один або кілька сервісів (рис. 3.4).

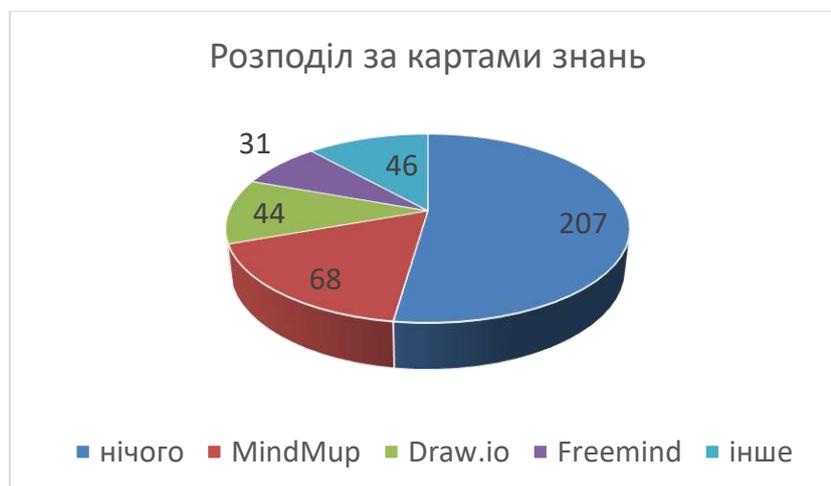


Рис. 3.4. Розподіл респондентів за картами знань

У той же час цей інструментарій мав найбільшу множину варіантів відповідей, проте часто деякі варіанти були зазначені одним або двома користувачами (таких варіантів було 16). Тільки 3 сервіси мають більше, ніж 9% респондентів – MindMup (20%), Draw.io (13%) і Freemind (9%). Наукові і НПП використовують як класичні сервіси для побудови карт знань (MindMup, Freemind, Mind42, WiseMapping, Mindomo, MindMeister), так і універсальні інструменти для побудови діаграм (Draw.io), інструменти ШІ (Copilot з GPT-4),

візуалізаційні платформи (Canva, Genially, Thinglink), та спеціалізовані інструменти (Power BI, Wolfram Cloud). Отримані результати свідчать про обмежене розуміння потенціалу карт знань та потребу у масштабному навчанні використанню їх у освітньому процесі.

Проаналізувавши як наукові та НПП різного віку, посад та з різним досвідом використовують цифрові інструменти для навчання, отримаємо наступні закономірності. Респонденти 25-35 років найактивніше експериментують з різними LMS, використовують різноманітні сервіси для тестування, активно навчаються на міжнародних MOOC-платформах та найчастіше використовують карти знань у своїй роботі.

Їхні колеги 36-45 років більш помірковано підходять до вибору сервісів – надають перевагу перевіреним LMS, збалансовано використовують інструменти тестування, при цьому активно навчаються через MOOC-курси. Особи 46-55 років використовують традиційні LMS, менше експериментують з сервісами тестування, частіше обирають українські MOOC-платформи та рідше використовують карти знань. Найстарша група викладачів (56+ років) зазвичай користується мінімальним набором перевірених інструментів як для навчання, так і для тестування, обмежено використовує MOOC-курси та найрідше звертається до карт знань.

Посада також впливає на вибір цифрових інструментів. Викладачі найактивніше використовують різні MOOC-платформи та інструменти тестування, керівники підрозділів більш консервативні та обирають базові перевірени рішення, а науковці, хоч і менше користуються загальними платформами, проте активніше застосовують спеціалізовані дослідницькі інструменти та професійні карти знань.

Аналіз взаємозв'язків використання цифрових сервісів і з досвідом роботи теж надав можливість отримати певні результати. Спеціалісти до 5 років досвіду найбільше експериментують з різними MOOC-платформами та інструментами. З набуттям досвіду (5-10 років) наукові та НПП стають більш виваженими у виборі інструментів. Досвідчені фахівці (11-20 років) надають перевагу традиційним рішенням, а найдосвідченіші (понад 20 років) дотримуються консервативного підходу та використовують мінімальний набір перевірених інструментів.

Має вплив на вибір цифрових інструментів і місце роботи. Працівники ЗВО III-IV рівнів використовують найширший спектр різних платформ та інструментів. Викладачі ЗВО I-II рівнів обирають більш базові рішення та частіше користуються українськими MOOC-платформами. Працівники наукових установ, хоч і менше використовують загальні освітні платформи, проте активніше застосовують спеціалізовані професійні інструменти. Таким чином, молодші викладачі більш відкриті до використання різноманітних цифрових інструментів, досвід роботи має зворотню кореляцію з різноманітністю використовуваних інструментів, а тип закладу значно впливає на вибір та різноманітність використовуваних сервісів.

На основі проведеного аналізу, можна зробити наступні узагальнені висновки щодо проаналізованих сервісів. Серед основних тенденцій виявлено

надання переваги безкоштовним та простим рішенням, вплив віку та досвіду на різноманітність використання. Посада респондентів корелює з типами використовуваних сервісів відповідно до професійних потреб. Як проблемні аспекти слід відзначити недостатнє використання спеціалізованих функцій, обмежене використання карт знань та консервативність у виборі інструментів. У якості рекомендацій для розвитку навчального складника цифрової компетентності визначимо розробку навчальних програм, проведення тренінгів, обмін досвідом для респондентів, які не використовують ті чи інші сервіси, популяризацію розширених можливостей сервісів, розвиток навичок ефективного використання та створення методичних матеріалів. Серед перспектив розвитку можна виокремити поглиблення інтеграції різних сервісів, впровадження адаптивного навчання, інтеграцію з системами ШІ й оптимізацію освітніх процесів через цифрові рішення.

Дослідження **методичного складника цифрової компетентності**. *Аналіз результатів опитування соціально-демографічного блоку* [5]. Найбільша група респондентів (39%) – це особи віком 36-45 років, друга за чисельністю група (29%) – 46-55 років, третя (21%) – 25-35 років, і 14% разом мають групи до 25 років та старше 55 років (рис. 3.5). Щодо гендерного розподілу, то аналізу опитування свідчать про те, що жінок було 78%, чоловіків – 22%.

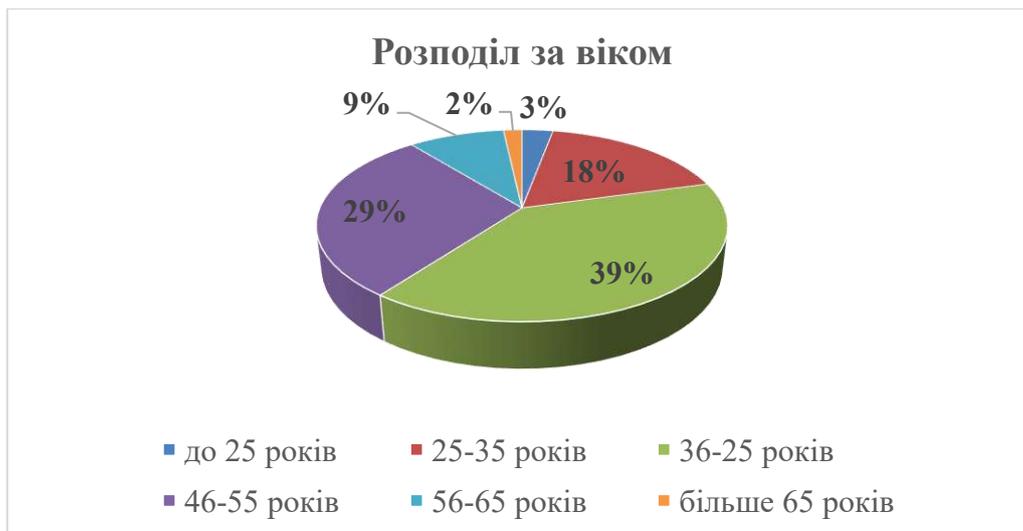


Рис. 3.5. Розподіл респондентів за віком

Якщо розглядати респондентів за стажем роботи, то спостерігається майже однаковий розподіл між досвідченими працівниками зі стажем більше 20 років (36%) та 11-20 років (35%), працівники зі стажем 5-10 років складають 15%, найменша група зі стажем до 5 років (14%) (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Розподіл респондентів за стажем

Варто звернути увагу на те, що переважна більшість (274 особи) працює у ЗВО III-IV рівня акредитації, 48 респондентів працюють у наукових установах, 23 особи – у ЗВО I-II рівня акредитації (технікум, коледж, інші прирівняні до них ЗВО), 12 осіб – у закладах загальної середньої освіти, 7 – в інших установах (рис. 3.7).

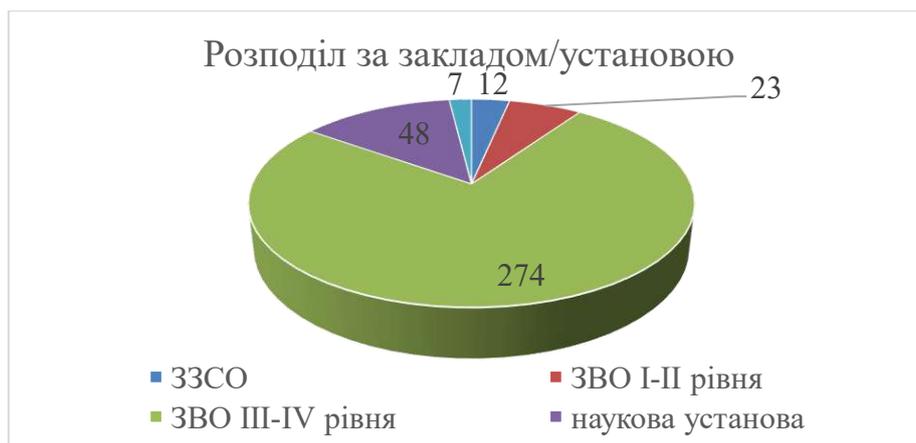


Рис. 3.7. Розподіл респондентів за місцем роботи

В результаті переважна більшість респондентів – НПП (249), 46 – керівники закладу/підрозділу, 38 – педагогічні працівники, 30 – педагогічні працівники, по 7 – здобувачі освіти і методисти та 2 – інші (рис. 3.8).

Такий розподіл показує, що опитування охопило переважно досвідчених фахівців середнього віку, які працюють у ЗВО на науково-педагогічних посадах. Це дозволяє говорити про достатню репрезентативність вибірки для оцінки рівня цифрових компетентностей саме цієї категорії.

Аналіз результатів опитування блоку методичного складника цифрової компетентності. У цьому блоці респонденти мали обрати текстові, табличні процесори та редактори презентацій, що використовують у своїй професійній діяльності. Вибір вказаних засобів як базових інструментів для оцінки методичного складника цифрової компетентності НПП можна обґрунтувати наступним чином.



Рис. 3.8. Розподіл респондентів за займаною посадою

Відповідність професійним завданням: текстові процесори необхідні для розробки навчально-методичних матеріалів (робочі програми, силабуси, методичні рекомендації, навчальні посібники), табличні процесори використовуються для створення та обробки результатів оцінювання, планування навантаження, аналізу успішності студентів, редактори презентацій є ключовим інструментом для візуального представлення; ці інструменти є універсальними і використовуються незалежно від дисципліни, що викладається, рівня освіти, форми навчання. Вони є базовими для створення як традиційних, так і цифрових освітніх ресурсів. Окрім цього, існує можливість експорту матеріалів у різні формати для систем управління навчанням, підтримка спільної роботи через хмарні технології. Вказані сервіси забезпечують єдиний формат документації, стандартизацію навчально-методичних матеріалів, створюють базу для подальшої цифрової трансформації освітнього процесу. Оволодіння визначеними засобами має суттєве значення для професійного розвитку, адже постійне оновлення функціоналу вимагає регулярного підвищення кваліфікації, поява нових форматів та інструментів стимулює професійне зростання, розвиток навичок роботи з цими інструментами сприяє загальному підвищенню цифрової грамотності.

Таким чином, вибір саме цих інструментів для оцінки методичного складника цифрової компетентності є обґрунтованим з точки зору їх практичного значення, універсальності застосування та відповідності сучасним вимогам до цифрової компетентності наукових і НПП.

Отже, найбільш поширеним текстовим процесором є MS Word – його використовують 333 респонденти, друге місце посідають Google Документи – 288 користувачів, що свідчить про високий рівень адаптації хмарних технологій, видавничі системи (LaTeX) використовують 50 респондентів, що є досить показовим, оскільки цей інструмент зазвичай використовується для підготовки наукових публікацій, особливо у технічних та природничих науках, WPS Writer

використовують 25 респондентів, інші текстові процесори (LO Writer, Fine reader, WPS Writer, Pages iOS) використовують 15 респондентів (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Розподіл респондентів за використанням текстових процесорів

Як показує дослідження, сумарна кількість відповідей перевищує кількість респондентів, що свідчить про те, що деякі викладачі використовують одночасно декілька текстових процесорів. Значна частка використання Google Документів може бути обумовлена переходом на дистанційне навчання та потребою в інструментах для спільної роботи. Порівняно невелика кількість користувачів LaTeX може вказувати на специфіку вибірки або на потребу в додатковому навчанні роботи з цим інструментом.

Щодо табличних процесорів, то традиційно найпоширеніший інструмент для роботи з табличними даними MS Excel – 330 респондентів, 229 осіб використовують Google Таблиці, такий високий показник використання пояснюється можливістю спільної роботи, тим, що це хмарний сервіс та інтеграцією з іншими сервісами Google. Значно менші показники мають інші табличні процесори (CO Calc, WPS Spreadsheets, Numbers iOS) – 21 респондент, 4 особи не використовують табличних процесорів у своїй професійній діяльності (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Розподіл респондентів за використанням табличних процесорів

В результаті аналізу відповідей респондентів, можемо констатувати схожість з розподілом використання текстових процесорів: домінування продуктів Microsoft, значна частка використання сервісів Google, низька популярність альтернативних рішень, багато респондентів використовують паралельно декілька інструментів. Так, найпоширенішою комбінацією є MS Excel + Google Таблиці, це свідчить про гнучкість у виборі інструментів залежно від завдання.

Наступними були редактори презентацій. MS PowerPoint залишається найпопулярнішим інструментом – 332 користувачі, Google Презентації використовують 217 опитуваних, інші інструменти мають значно меншу популярність.

В результаті можемо констатувати, що 29% користувачів покладаються виключно на MS PowerPoint, 33% комбінують PowerPoint з Google Презентаціями, 30% активно використовують три і більше інструменти; проникнення сучасних онлайн-інструментів відносно низьке (Prezi – 24%, Canva – 11%), обмежене використання відкритого програмного забезпечення (LibreOffice Impress, WPS Presentation – 6%).



Рис. 3.11. Розподіл респондентів за використанням редакторів презентацій

Аналіз взаємозв'язків між соціально-демографічними характеристиками респондентів та їх вибором цифрових інструментів для роботи з документами дозволив зробити висновки про те, що існує потреба в навчанні роботи з розширеними можливостями табличних процесорів та в розвитку навичок роботи з хмарними сервісами. В результаті можна рекомендувати закладам освіти забезпечити доступ до корпоративних версій найпоширеніших інструментів, організувати навчання роботі з різними табличними процесорами.

На основі аналізу результатів опитування можна зробити наступні висновки. MS Word, MS Excel та MS PowerPoint залишаються базовими інструментами для всіх категорій, при цьому сервіси Google частіше використовуються молодшими викладачами. Керівники закладів освіти демонструють найвищий рівень використання всіх типів сервісів, НПП активно використовують як MS Office, так і сервіси Google, наукові працівники більше

зосереджені на MS Office, непедагогічні працівники показують найнижчий рівень диверсифікації інструментів.

Опитування щодо дослідницького складника цифрової компетентності наукових і НПП [6]. Аналізуючи відповіді респондентів, було встановлено, що найбільше респондентів використовують наукометричні БД GS (89%), далі – майже однаково – Scopus (79%) та WoS (78%), бібліометричні БД використовують менше – CrossRef – 22%, а DBLP – 5%. Інші бази використовує лише 1% (рис. 3.12).

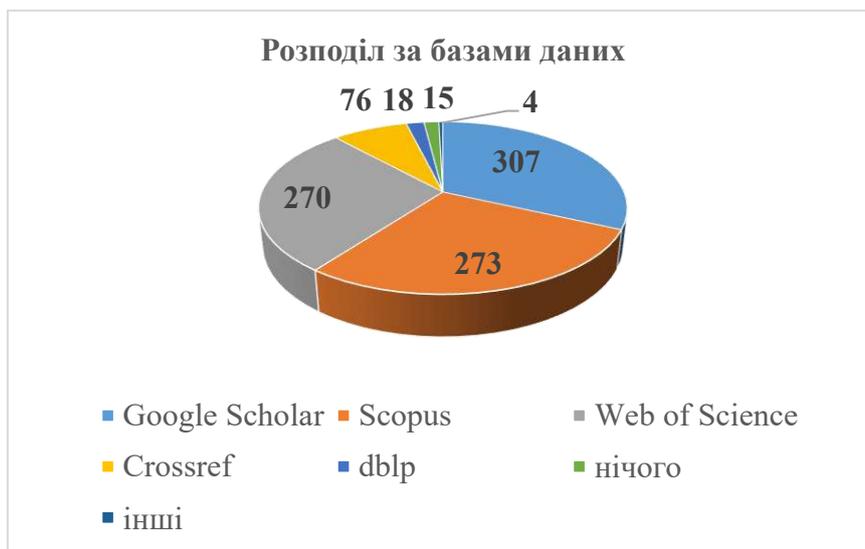


Рис 3.12. Кількісний розподіл респондентів за БД

Аналіз використання респондентами сервісів ШІ дав змогу встановити, що абсолютний лідер серед усіх сервісів – ChatGPT, його використовують понад 75% респондентів, відрив від інших сервісів є значним, адже на другому місці – Gemini (33%), відсоток осіб, які взагалі не використовують сервіси ШІ – 20%, спектр інших сервісів ШІ широкий, але з дуже низьким рівнем використання (до 2%) (рис. 3.13). Водночас зауважимо, що 40% респондентів використовують одночасно два або більше сервісів ШІ, що свідчить про пошук оптимальних інструментів для різних завдань. Разом з цим, низьке використання спеціалізованих сервісів ШІ може вказувати на потребу в додатковому інформуванні наукових і НПП про їх характеристики та можливості.

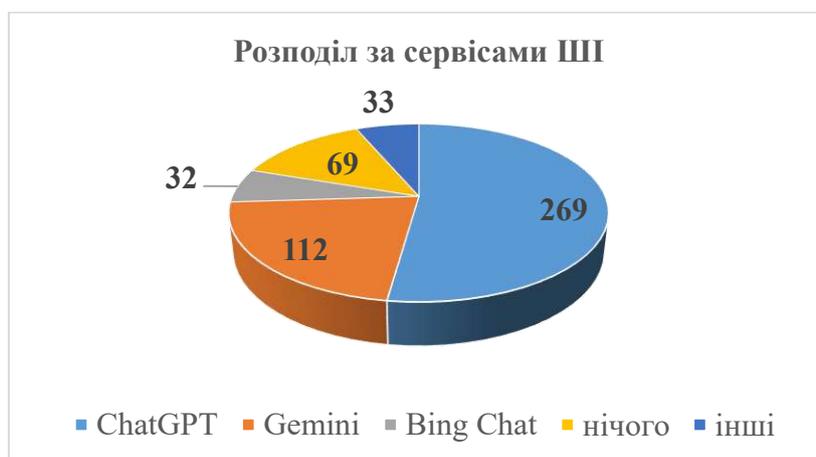


Рис. 3.13. Кількісний розподіл респондентів за сервісами ШІ

Серед соціальних мереж для наукової комунікації найпопулярнішою платформою є Facebook, незважаючи на те, що це не спеціалізована наукова мережа. Спеціалізовані наукові мережі, такі як ResearchGate та Academia.edu, мають значну популярність – 50% і 36% відповідно. LinkedIn як професійна мережа займає третє місце (44%) (рис. 3.14).

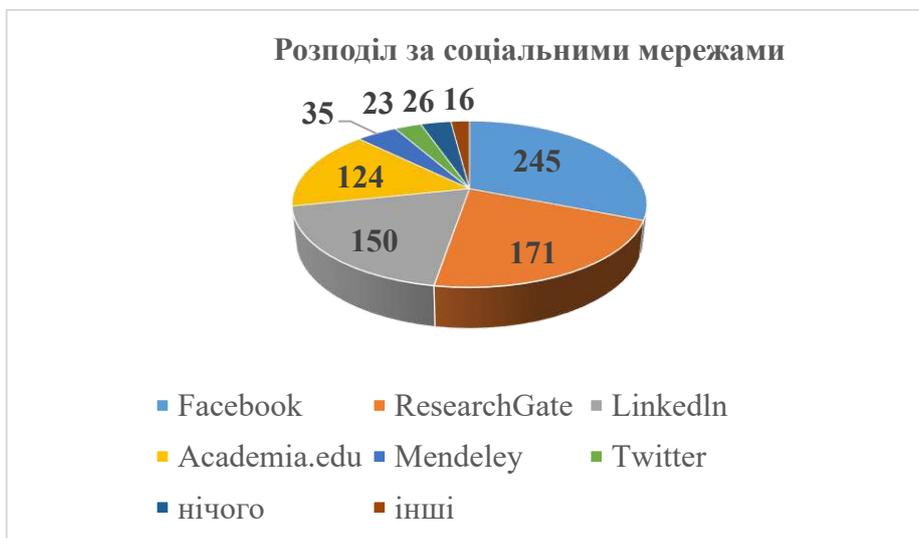


Рис. 3.14. Кількісний розподіл респондентів за соціальними мережами для наукової комунікації

Різниця між популярністю топ-4 соціальних мереж та рештою платформ складає понад 25%. Водночас майже 40% користувачів використовують 3 і більше мереж для наукової комунікації. Mendeley, незважаючи на свої можливості, використовується відносно мало. Загалом, наукові і НПП показали високий рівень використання соціальних мереж, водночас 92% користуються хоча б однією платформою, також помітна тенденція до використання платформ з широкою аудиторією.

Розподіл респондентів за використанням конференційних систем виявив високий відсоток тих, хто взагалі не використовує цей тип сервісів – 72%. Явним лідером є EasyChair, але з низьким показником – 18% (рис. 3.15).

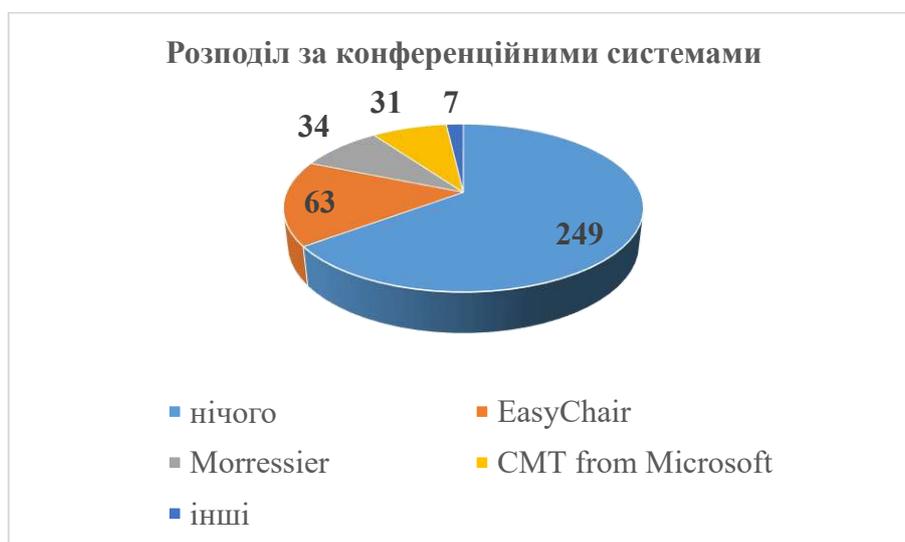


Рис. 3.15. Кількісний розподіл респондентів за конференційними системами

Свідченням того, що респонденти мають низький рівень цифрової компетентності з конференційних систем є факт того, що у відповідях неодноразово було вказано системи відеоконференцій (Zoom, Google Meet, Teams) замість систем управління конференціями, що може свідчити про можливий розрив між міжнародними стандартами організації конференцій та локальними практиками.

За результатами аналізу відповідей респондентів щодо користування журнальними системами, виявлено, що, як і у випадку з конференційними системами, 62% наукових і НПП не використовують жодну з них. Це єдиний випадок, де є тільки два лідери, що мають тільки понад 10% використання, Open Journal Systems (далі – OJS) і E-Journal – 37% і 10% відповідно, альтернативними платформами користується лише 1% респондентів (рис. 3.16).

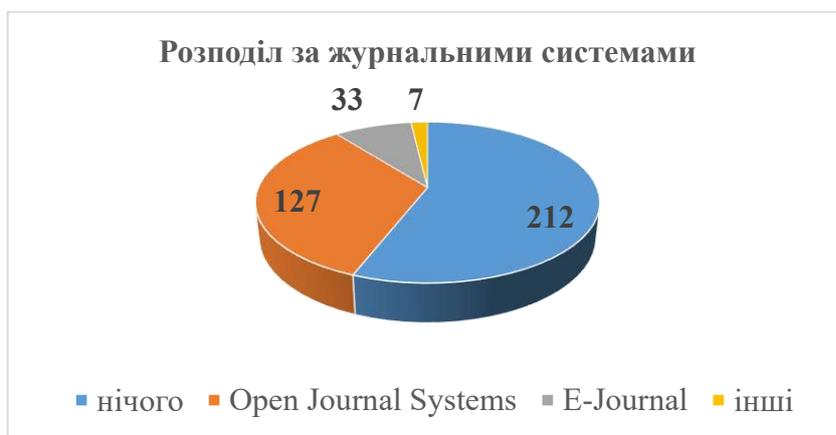


Рис. 3.16. Кількісний розподіл респондентів за журнальними системами

Це свідчить про недостатню обізнаність наукових і НПП щодо журнальних систем, потенційну відсутність потреби у використанні таких систем у частини респондентів та можливе недостатнє їхнє залучення до редакційної роботи.

Серед сервісів для перевірки на плагіат лідером є Unicheck, адже його використовують понад 50% респондентів, друге місце за використанням займає StrikePlagiarism (41%). Відсоток тих, хто не використовує антиплагіатні сервіси, становить 22% (рис. 3.17).

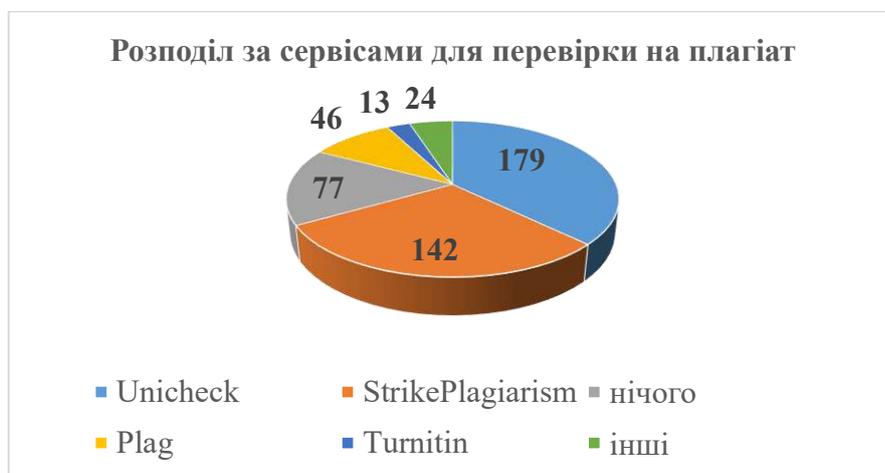


Рис. 3.17. Кількісний розподіл респондентів за сервісами для перевірки на плагіат

Результати анкетування щодо використання *мобільних додатків* у дослідницькій діяльності засвідчили, що відсоток тих, хто не використовує мобільні додатки, становить 63%, і лише два інструменти мають більше 20% користувачів (Researcher і WoS My Research Assistant – 24% і 21%) (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Кількісний розподіл респондентів за мобільними застосунками для дослідницької діяльності

Окрім того, дуже обмежене використання інших спеціалізованих додатків. Це може бути наслідком недостатньої поінформованості про можливості мобільних додатків, відсутності розуміння переваг мобільних інструментів. Ці дані вказують на серйозну прогалину в використанні мобільних технологій у науковій діяльності та потребу в системній роботі для покращення ситуації.

Аналіз результатів анкетування щодо використання *сервісів для генерування пристатейних списків наукових джерел* показав, що не використовують спеціалізовані сервіси 64% респондентів, а три основні сервіси мають схожі низькі показники використання (EndNote, Mendeley, Zotero – 17%, 12% і 10% відповідно) (рис. 3.19). Проте варто зазначити, що наявне обмежене використання інших спеціалізованих сервісів, а також деякі респонденти все ще надають перевагу самостійному оформленню списків. Однією з причин такої ситуації може бути недостатня обізнаність про наявні інструменти, складність у освоєнні спеціалізованих сервісів або ж звичка до ручного оформлення.

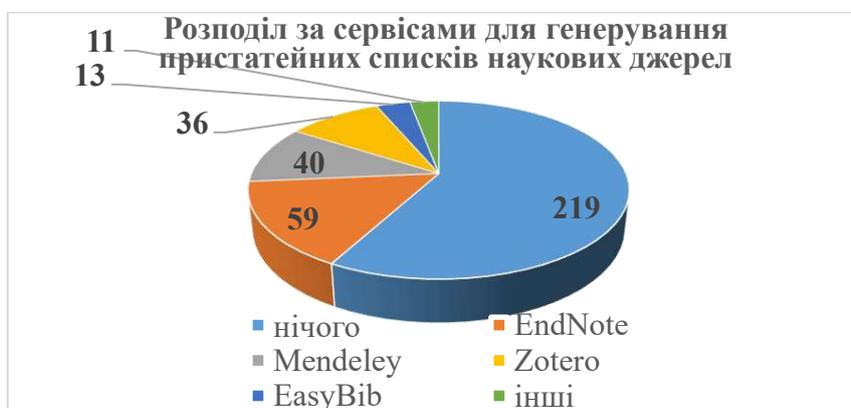


Рис. 3.19. Кількісний розподіл респондентів за сервісами для генерування пристатейних списків наукових джерел

Аналіз використання сервісів дослідницького складника цифрової компетентності залежно від віку дозволив встановити, що найактивніша вікова група – від 36 до 45 років. Проте молодші респонденти (25-35 років) активніше використовують сервіси ШІ, більше користуються мобільними додатками, частіше використовують соціальні мережі. Щодо старшої вікової групи (учасники 56-65+ років), то вони менше користуються новими технологіями, надають перевагу традиційним інструментам, рідше використовують сервіси ШІ та мобільні додатки.

Також проведене дослідження дозволило встановити, що працівники з досвідом 11-20 років найбільш активно використовують різні сервіси та демонструють збалансоване використання традиційних і нових інструментів. Молоді спеціалісти (досвід роботи до 5 років) активніше освоюють нові технології, частіше використовують сервіси ШІ та мобільні додатки, досвідчені працівники (досвід роботи більше 20 років) більш консервативні у виборі інструментів та надають перевагу перевіреним сервісам.

В результаті дослідження також було встановлено, що найширший спектр використовуваних сервісів і висока активність у всіх категоріях інструментів – серед працівників ЗВО. А працівники наукових установ демонструють високий рівень використання наукометричних баз та фокусуються на спеціалізованих наукових сервісах.

Підсумовуючи, можна визначити такі рівні цифрової компетентності наукових і НПП за використовуваними сервісами: високий рівень (використовують більше 80% респондентів) – наукометричні бази, сервіси ШІ, соціальні мережі для наукової діяльності, середній (більше 50%) – сервіси для перевірки на плагіат, низький (менше 50%) – конференційні системи, журнальні системи, мобільні застосунки. Серед спільних закономірностей також виявлено надання переваги відомим і простим у використанні сервісам, низьку диверсифікацію використовуваних інструментів, консервативність у виборі нових сервісів. Основні проблемні аспекти: недостатнє використання спеціалізованих наукових сервісів, обмежене використання мобільних технологій і, як результат, низька автоматизація рутинних процесів. Ці дані свідчать про необхідність подальшої роботи з підвищення цифрової компетентності наукових і НПП, особливо в контексті використання спеціалізованих сервісів та автоматизації дослідницької діяльності.

Організаційно-виховний складник цифрової компетентності набуває особливого значення в сучасних умовах, коли ефективна комунікація, дистанційна взаємодія та віртуальна співпраця стають невід’ємною частиною професійної діяльності освітян і науковці [7].

Водночас, незважаючи на значну кількість досліджень, організаційно-виховний складник цифрової компетентності наукових і НПП залишається недостатньо вивченим.

Для оцінки організаційно-виховного складника було здійснено анкетування щодо використання:

– хмарних сховищ (Google Диск, Microsoft OneDrive та ін.);

- сервісів для організації відеоконференцій (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams та ін.);
- месенджерів (Telegram, Viber, Facebook Messenger, WhatsApp та ін.);
- онлайн-дошок (Padlet, Miro, Microsoft Whiteboard та ін.).

Вибір саме цих категорій сервісів обумовлений їх ключовою роллю в організації дистанційної колективної роботи, комунікації та виховних заходів. Хмарні сховища забезпечують спільний доступ до документів та матеріалів, сервіси відеоконференцій дають можливість проводити онлайн-заходи та зустрічі, месенджери забезпечують оперативну комунікацію, а онлайн-дошки – спільну візуалізацію ідей та спільну творчу роботу.

Дані, отримані в результаті анкетування, були проаналізовані для виявлення загальних тенденцій та закономірностей використання різних цифрових інструментів.

Аналіз використання науковими і НПП хмарних сховищ показав, що беззаперечним лідером є Google Диск – його у комбінації з іншими сервісами використовує 97% респондентів (рис. 3.20), а виключно тільки цей сервіс використовує 44% осіб. Рівень охоплення цим сервісом дуже високий – тільки 2% осіб не використовують жодного хмарного сховища, що демонструє високий рівень довіри до хмарних технологій. 53% наукових і НПП використовують кілька хмарних сховищ, це свідчить про розуміння переваг різних платформ та високу технологічну грамотність у питаннях хмарного зберігання. Серед тенденцій можна виокремити надання переваги безкоштовним сервісам з великим обсягом зберігання та платформам, що інтегровані з робочими інструментами (Google Диск, Microsoft OneDrive).



Рис. 3.20. Розподіл респондентів за хмарними сховищами (кількість)

Результати аналізу використання сервісів для організації відеоконференцій засвідчили майже 100% охоплення цим сервісом – тільки 1 особа зазначила, що не використовує жодного сервісу. У п'ятірку лідерів серед цих сервісів входять Zoom (93%), Google Meet (85%), Microsoft Teams (48%), Viber (42%) та Skype (27%) (рис. 3.21).

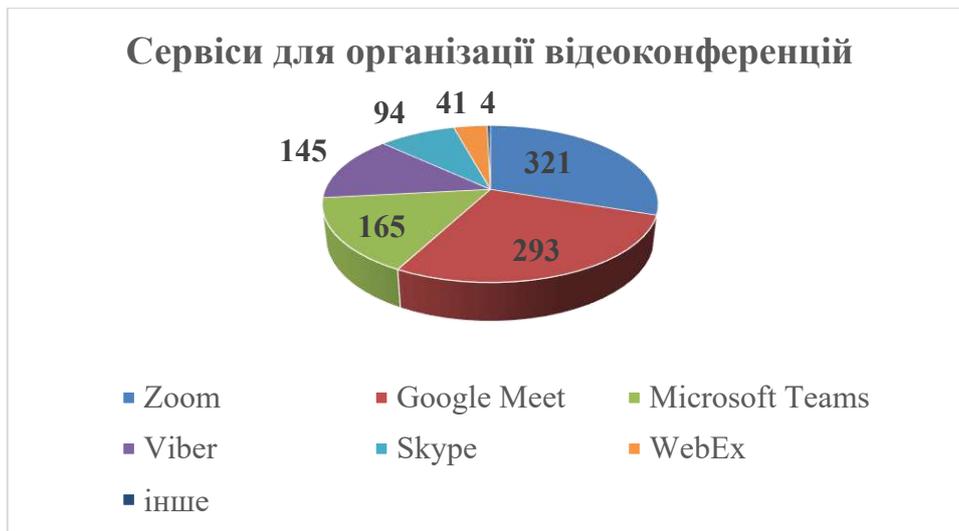


Рис. 3.21. Розподіл респондентів за сервісами для організації відеоконференцій (кількість)

Як бачимо, у цьому переліку є як професійні платформи для відеоконференцій (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams), так і месенджери з відеозв'язком (Viber, Skype). Більше 67% респондентів є впевненими користувачами – використовують 3 і більше сервісів, а 15% можна охарактеризувати як просунуті користувачі – використовують 5 і більше сервісів. Отримані результати свідчать про надзвичайно високий рівень адаптації до сервісів для організації відеоконференцій, розуміння специфіки різних сервісів та готовність використовувати множинні платформи

На основі аналізу даних анкетування щодо використання месенджерів теж можна впевнено стверджувати про майже 100% охоплення – тільки 2 особи не використовують їх у своїй професійній діяльності. П'ятірка лідерів за популярністю – Telegram (93%), Viber (93%), Facebook Messenger (55%), WhatsApp (51%) та Skype (19%) (рис. 3.22).

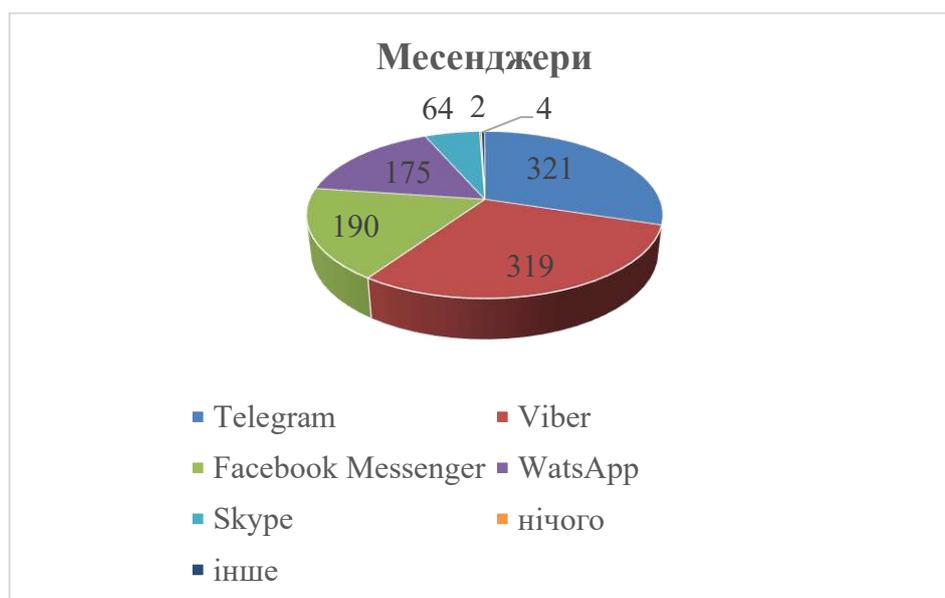


Рис. 3.22. Розподіл респондентів за месенджерами (кількість)

Інші сервіси використовує тільки 1% осіб. 90% респондентів кілька месенджерів, а 10% використовують 5 і більше месенджерів, що свідчить як про розуміння специфіки різних месенджерів, так і про високий рівень комунікативної мобільності. Проте все ж серед тенденцій можна відзначити надання переваги популярним універсальним платформам, збереження професійних месенджерів як додаткових, мінімальне використання спеціалізованих рішень. Серед рекомендацій щодо використання месенджерів слід визначити оптимізацію кількості використовуваних месенджерів, розроблення протоколів комунікації для різних цілей, впровадження навчання з безпеки та приватності і стандартизацію використання месенджерів в освітніх цілях.

Аналіз використання онлайн-дошок продемонстрував, що 41% респондентів не використовують жодної онлайн-дошки (рис. 3.23).



Рис. 3.23. Розподіл респондентів за онлайн-дошками (кількість)

Серед обраних сервісів визначено домінування трьох основних платформ – Padlet (38%), Miro (25%) та Microsoft Whiteboard (17%). Наукові і НПП використовують як універсальні дошки для співпраці (Miro, Mural, Microsoft Whiteboard), так і дошки для освітніх цілей (Padlet, LinoIt, IDroo), інструменти для малювання (Draw.Chat, Limnu) та інтегровані рішення (Zoom Whiteboard, MS Board, Canva).

Наприкінці анкети учасники також могли дати відповідь на такі питання:

– використання яких інших сервісів може сприяти розвитку організаційно-виховного складника цифрової компетентності?

– які питання, пов'язані з розвитком організаційно-виховного складника цифрової компетентності, хотіли б розглянути у наступних курсах?

Проаналізувавши відповіді учасників на ці два питання щодо організаційно-виховного складника цифрової компетентності, можна виділити ряд закономірностей та значущих аспектів.

Додаткові сервіси для розвитку організаційно-виховного складника цифрової компетентності. Аналіз показав, що значна частина респондентів (близько третини) виявила труднощі з визначенням додаткових сервісів,

відповідаючи «важко відповісти» або «не знаю», що вказує на обмежену обізнаність у даній сфері. Приблизно чверть учасників зазначили, що вже використовують достатню кількість цифрових інструментів і не відчувають потреби в додаткових. Найчастіше серед додаткових інструментів згадувалися месенджери та платформи для комунікації, зокрема Discord, Telegram і Skype.

Серед засобів для управління проектами та планування учасники найчастіше називали Trello, Asana, Google Calendar, а також спеціалізовані інструменти для особистої продуктивності, такі як Todoist, AmpleNote, Monday.com і Slack. Щодо платформ для відеоконференцій, окрім уже популярних сервісів, респонденти виділяли WebEx, BigBlueButton, ooVoo та MyOwnConference як корисні додаткові інструменти. Соціальні мережі, зокрема Instagram, TikTok, Facebook і LinkedIn, також відзначалися як важливі платформи для організаційно-виховної роботи.

Доповнюють список хмарні сервіси та офісні застосунки, серед яких Microsoft 365, Dropbox, iDrive, NextCloud і OneNote, що підкреслює важливість інтегрованих рішень для організації освітнього процесу.

Особливу увагу привертають кілька оригінальних відповідей. Один із учасників зазначив: «Знаю про такі сервіси для тайм-менеджменту та продуктивності: RescueTime, Forest, Pomodoro Technique Apps, але сама ще не використовувала їх», що свідчить про існування розриву між обізнаністю та практичним застосуванням. Інший респондент описав комплексний підхід до вибору інструментів: «Треба використовувати і шукати різні сервіси. Зазвичай тестую щось нове і тоді вирішую, чи можу підлаштувати під свої потреби», демонструючи гнучкість у підході до цифрових інструментів.

Питання, які цікавлять учасників щодо розвитку організаційно-виховного складника. Приблизно третина учасників не змогла сформулювати конкретні питання щодо розвитку організаційно-виховного складника цифрової компетентності або просто зазначила, що їм «цікаво все». Значна кількість респондентів відповіла, що очікує рекомендацій від організаторів курсу, наприклад: «хочу почути рекомендації від спікерів курсу» або «на розсуд організаторів», що свідчить про бажання отримати експертну думку.

Помітною тенденцією є інтерес до питань, пов'язаних зі ШІ та його використанням в організаційно-виховній роботі. Учасники цікавляться як загальними питаннями («Пов'язані з ШІ», «Використання ШІ»), так і більш конкретними аспектами («Робота з GPT в освітньому процесі», «Організаційні складові ШІ»).

Питання цифрової безпеки та нетикету також займають важливе місце серед інтересів учасників. Респонденти прагнуть дізнатися, як захищати особисті дані та авторські права в мережі, розуміти принципи кібербезпеки, виховувати відповідальне ставлення до використання цифрових технологій, а також освоїти принципи нетикету в цифровому середовищі.

Практичні аспекти виховної роботи в цифровому середовищі також викликають значний інтерес. Учасники прагнуть опанувати інструменти для створення виховних ігор і вікторин, що ефективно сприяють розвитку соціальних навичок та зміцненню командної роботи. Особлива увага

приділяється питанням ефективного використання соціальних медіа для підтримки виховного процесу, а також вивченню актуальних форм і методів виховної роботи в онлайн-середовищі.

У сфері освітнього менеджменту учасників цікавлять інструменти, які допомагають ефективніше координувати командну діяльність та розвивати лідерські якості у студентів, оптимальні платформи для управління проєктами та завданнями у виховному процесі, а також методи інтеграції цифрових інструментів в управлінські та виховні процеси.

Також знайшли відображення у відповідях учасників питання інклюзивності. Зокрема, респонденти цікавляться, які платформи і інструменти можуть допомогти в організації підтримки студентів, особливо тих, хто має особливі освітні потреби.

На основі проведеного аналізу результатів констатувального експерименту щодо організаційно-виховного складника цифрової компетентності наукових і НПП, можна зробити наступні узагальнені висновки.

Проведене дослідження засвідчило високий рівень використання хмарними сховищами, який сягає майже 98%. Беззаперечним лідером серед використовуваних сервісів є Google Диск (97%). Крім того, отримані дані вказують на значну тенденцію до багатоплатформного використання: більше половини респондентів (53%) одночасно застосовують декілька хмарних сервісів. Щодо сервісів для організації відеоконференцій, спостерігається практично 100% охоплення з домінуванням Zoom (93%) та Google Meet (85%), причому 67% респондентів використовують три і більше сервісів. Подібна ситуація склалася і з використанням месенджерів, де лідирують Telegram і Viber (по 93%), а 90% опитаних користуються кількома месенджерами одночасно. Найменш поширеними виявилися онлайн-дошки – 41% респондентів не використовують їх взагалі, а серед користувачів найпопулярнішими є Padlet (38%) та Miro (25%).

Аналіз додаткових потреб і очікувань учасників виявив існування значного розриву в обізнаності щодо організаційно-виховного складника цифрової компетентності. Близько третини респондентів не змогли назвати додаткові сервіси або сформулювати конкретні питання щодо розвитку цього компонента. Водночас, серед запропонованих додаткових інструментів найчастіше згадувалися сервіси управління проєктами, платформи для комунікації та інструменти для створення візуального контенту.

Особливий інтерес учасників був зосереджений на інтеграції ШІ в організаційно-виховну роботу, а також на практичних аспектах цифрової етики, безпеки та нетикету. Питання цифрової безпеки, ефективного використання цифрових інструментів, практичних аспектів виховної роботи в цифровому середовищі та освітнього менеджменту також викликають значний інтерес.

Результати дослідження свідчать про високий рівень цифрової компетентності наукових і НПП щодо використання цифрових інструментів для комунікації та обміну даними, але при цьому спостерігається недостатнє використання спеціалізованих функцій і сервісів, особливо в аспекті спільної візуалізації та спільної роботи. Спостерігається запит на комплексні знання про

ефективну інтеграцію різних цифрових інструментів в управлінські та виховні процеси, а також потреба в рекомендаціях щодо найбільш ефективних сервісів для різних аспектів організаційно-виховної роботи.

3.3 Проведення і результати формувального етапу педагогічного експерименту

Формувальний етап експериментального дослідження проводився протягом 2025 року. Мета формувального етапу полягала у перевірці ефективності розробленої методики розвитку ЦК наукових і НПП, що базується на використанні ВОНІС у процесі їхньої підготовки та підвищенні кваліфікації.

Експериментальною базою дослідження на формувальному етапі стали Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Криворізький державний педагогічний університет; Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України»; ПрАТ ВНЗ Одеський інститут МАУП; ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського НАПН України; Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького; Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України; ДУ Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України; Державний університет «Житомирська політехніка»; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка; Інститут проблем виховання НАПН України.

У педагогічному експерименті взяло участь 94 респонденти, з них 49 увійшло до ЕГ та 45 – у КГ. На початку експерименту групи були сформовані випадковим чином і не мали статистично значущих відмінностей за демографічними характеристиками та вихідним рівнем цифрової компетентності, що забезпечило коректність порівняння результатів.

Навчання ЕГ здійснювалося відповідно до розробленої авторської методики, що передбачало систематичне залучення слухачів до роботи з відкритими освітньо-науковими інформаційними системами, цифровими сервісами та інструментами, визначеними у моделі. У КГ навчальний процес відбувався у традиційному форматі, без застосування методики, спрямованої на розвиток цифрової компетентності, що надало можливість об'єктивно порівняти вплив розроблених педагогічних рішень.

Для оцінювання змін у рівнях сформованості цифрової компетентності було застосовано критерій узгодженості χ^2 Пірсона. Вибір цього критерію є обґрунтованим, оскільки структура експерименту повністю задовольняє його вимоги: загальний обсяг вибірки не менший ніж 30 осіб; частоти в усіх комірках емпіричних таблиць відповідностей не менші за 5; категорії оцінювання рівнів (базовий, достатній, високий) є взаємовиключними та вичерпно охоплюють усю варіативність ознаки; спостереження належать лише

одній категорії. Також у дослідженні забезпечено випадковість та незалежність вибірок КГ та ЕГ.

Кількість ступенів свободи для критерію Пірсона визначається за формулою $(r - 1)(c - 1)$, де r – кількість груп, c – кількість категорій. У нашому експерименті використано три рівні оцінювання ($c = 3$), та дві групи ($r = 2$). Нульова гіпотеза H_0 полягала у припущенні, що ймовірність потрапляння учасників КГ та ЕГ у кожен з трьох категорій рівнів цифрової компетентності є однаковою. Альтернативна гіпотеза H_1 передбачала наявність статистично значущих відмінностей між розподілами хоча б в одній із категорій.

Характеристика вибірки учасників експерименту.

Аналіз віку учасників експерименту (рис. 3.24) засвідчує представленість усіх основних вікових категорій наукових і НПП. Найбільш чисельно представленою є група віком 41–50 років, яка охоплює 36 осіб (38,3% від загальної кількості учасників), що становить більше третини всього масиву даних. За нею йдуть працівники віком 31–40 років (24 особи, 25,5%) та 51–60 років (21 особа, 22,3%). Молодша вікова група 25–30 років налічує 9 респондентів (9,6%), а найстарша категорія віком понад 60 років представлена 4 учасниками (близько 4,3%). Така вікова структура засвідчує виразну перевагу досвідчених фахівців середнього віку.

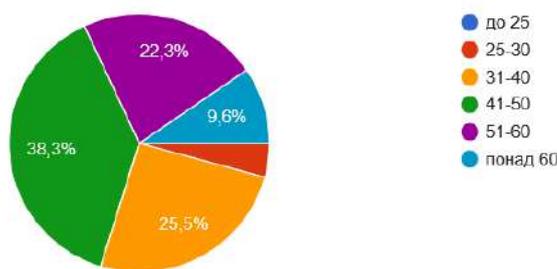


Рис. 3.24. Розподіл учасників формувального експерименту за віком

Гендерний склад вибірки (рис. 3.25) демонструє помітне переважання жінок серед учасників дослідження, оскільки жіноча стать представлена 72 респондентами (76,6%), тоді як чоловіча – 22 учасниками (23,4%). Така диспропорція відображає реальну структуру наукової та науково-педагогічної спільноти України.

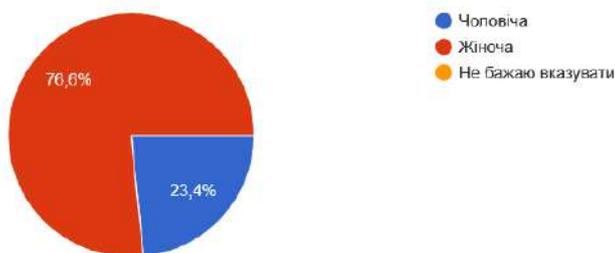


Рис. 3.25. Розподіл учасників формувального експерименту за статтю

Розподіл учасників за галузями знань (рис.3.26) показує, що найбільш представленою є галузь "Освіта", яка охоплює 39 осіб (41,5% вибірки). Другою за чисельністю є галузь "Інформаційні технології" – 13 осіб (13,8%). Галузі

"Бізнес, адміністрування та право" та "Природничі науки, математика та статистика" представлені по 11 осіб (по 11,7% кожна). Така галузева різноманітність вибірки є важливою методологічною характеристикою.



Рис. 3.26. Розподіл учасників формуального експерименту за галуззю знань

Аналіз посадового статусу респондентів (рис. 3.27) показує, що найбільш чисельну групу становлять доценти – 45 осіб (47,9%). Професори представлені 14 учасниками (14,9%). Решта посад (37,2%) включає молодших, старших та провідних наукових співробітників, аспірантів і докторантів, завідувачів кафедр та лабораторій.

Посада
94 відповіді



Рис. 3.27. Розподіл учасників формуального експерименту за займаною посадою

У діаграмі щодо наукових ступенів (рис. 3.28) відображено різні шаблі академічної кваліфікації учасників. Найбільшу групу становлять кандидати наук – 58 осіб (61,7%), доктори наук представлені 17 учасниками (18,1%), а науковці без наукового ступеня – 19 особами (20,2%).

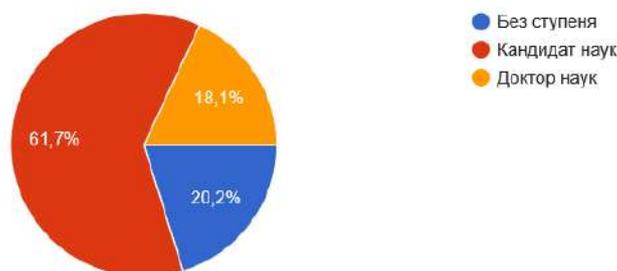


Рис. 3.28. Розподіл учасників формуального експерименту за науковим ступенем

Найчисельнішою є група зі стажем понад 20 років, яка охоплює 44 особи (46,8%). Група зі стажем 10–20 років налічує 25 осіб (26,6%), фахівці зі стажем

5–10 років представлені 14 учасниками (14,9%), а група з найменшим досвідом (до 5 років) – 11 особами (11,7%) (рис. 3.29).

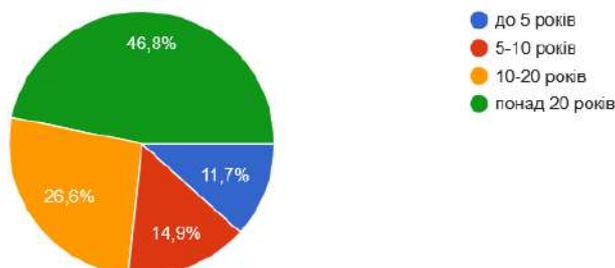


Рис. 3.29. Розподіл учасників формувального експерименту за стажем наукової роботи

Комплексний аналіз цих демографічних показників дозволяє зробити висновок, що вибірка учасників експерименту є достатньо повною, репрезентативною та збалансованою з позиції вікових, гендерних, галузевих, посадових, академічних і стажових характеристик. Домінування досвідчених НПП середнього віку зі ступенем кандидата наук, посадою доцента та значним професійним стажем відображає типовий профіль українського НПП.

Методика проведення експерименту. У межах даного дослідження акцент було зроблено на цілеспрямованому розвитку, а не на первинному формуванні цифрової компетентності наукових і НПП. Учасники експерименту вже володіли базовими цифровими навичками, тому запропоновані технології були спрямовані на поглиблення тих умінь, які є найбільш затребуваними у сучасній освітній та науковій діяльності. Обрані інструменти – системи ШІ, наукометричні платформи, бази наукових цитувань, відкриті журнальні системи, хмарні технології та засоби академічної комунікації – забезпечують найбільший вплив на розвиток провідних складників цифрової компетентності. Такий вибір виправданий як з науково-методологічного погляду, так і з позиції практичної реалізації експерименту, тривалість якого становила один навчальний рік.

Таблиця 3.1

Матриця відповідності технологій складникам цифрової компетентності

№	Технологія / інструмент	Цифрова навчальна	Цифрова дослідницька	Цифрова методична	Цифрова організаційно-комунікаційна	Цифрова кросдіяльнісна
1	Canva (графічний дизайн)	++	+	+++	++	+
2	Системи ШІ (загальні)	+++	+++	++	++	++
3	DeepThink, ScholarGPT	+	+++	++	+	++
4	Наукометричні	–	+++	++	+	++

№	Технологія / інструмент	Цифрова навчальна	Цифрова дослідницька	Цифрова методична	Цифрова організаційно-комунікаційна	Цифрова кросдіяльнісна
	БД (Dimensions, ERIH PLUS тощо)					
5	Хмарні сервіси (редактори, таблиці, тести)	+++	++	++	++	+
6	National H-index Ranking	–	+++	+	++	++
7	Соціальні та академічні мережі	+	++	+	+++	++
8	Відкриті журнальні системи (OJS)	+	+++	–	++	++
9	Scilit (пошукова система)	–	+++	+	+	++

У поданій матриці використано умовні позначення ступеня впливу кожної технології на відповідний складник цифрової компетентності:

- +++ – значний, провідний вплив; інструмент безпосередньо спрямований на розвиток цього складника.
- ++ – суттєвий вплив; інструмент підтримує розвиток складника в межах основної діяльності.
- + – помірний, опосередкований вплив; інструмент може використовуватися для розвитку певного складника.
- – – мінімальний або відсутній вплив; інструмент не має прямої функціональної спрямованості на розвиток зазначеного складника.

Під час формувального експерименту учасники працювали з різноманітними цифровими інструментами, функціональне призначення яких неоднаково співвідноситься зі структурними складниками моделі цифрової компетентності. Це означає, що запропоновані технології мають різний ступінь впливу на окремі складники цифрової компетентності.

Найбільш суттєві зміни слід очікувати у сфері цифрової дослідницької компетентності, яка охоплює навички пошуку, критичного аналізу, верифікації та опрацювання наукової інформації. Переважна більшість застосованих методик – робота з аналітичними сервісами (Dimensions, ERIH PLUS, Scilit),

індексами цитувань (CrossRef, OUCI), спеціалізованими платформами ШІ (DeepThink, ScholarGPT) та відкритими журнальними системами (OJS) – безпосередньо спрямована на розвиток саме цього складника. Зокрема, методика роботи з OJS забезпечує формування навичок публікації результатів досліджень у відкритих наукових журналах, розуміння процесів рецензування, підготовки рукописів відповідно до міжнародних стандартів, а також роботи з метаданими наукових публікацій. Тому в ЕГ прогнозується найвиразніше статистично значуще зрушення у дослідницькій сфері цифрової діяльності, що має проявитися у результатах контрольного діагностування.

Помітні позитивні зміни також прогнозуються у цифровій методичній компетентності. Найбільший вплив на цей складник має технологія роботи з Canva, оскільки цей інструмент безпосередньо призначений для створення візуальних освітніх матеріалів, інфографіки, презентацій та іншого навчально-методичного контенту у цифровому форматі. Хмарні сервіси та системи ШІ також сприяють розвитку методичної компетентності через можливості створення інтерактивних завдань, тестів та автоматизації підготовки навчальних матеріалів.

Відчутні зрушення можна передбачити у межах цифрової організаційно-комунікаційної компетентності, зокрема у сфері онлайн-комунікації, презентаційної діяльності та професійної взаємодії в академічних спільнотах. Це зумовлено застосуванням соціальних та академічних мереж і хмарних сервісів для спільної роботи.

Цифрова навчальна компетентність може демонструвати неоднорідну динаміку розвитку. З одного боку, технології роботи з хмарними сервісами, Canva та системами ШІ мають значний потенціал впливу на цей складник. З іншого боку, наукометричні інструменти мають мінімальний вплив на навчальну компетентність.

Таким чином, застосовані технології мають різний потенціал впливу на основні складники цифрової компетентності, що зумовлює необхідність диференційованого підходу до аналізу результатів формувального експерименту.

Діагностика рівнів сформованості цифрової компетентності учасників експерименту здійснювалася шляхом заповнення підсумкової анкети та виконання тестових завдань. Крім того, протягом курсу обидві групи виконували практичні завдання, результати яких також враховувалися при визначенні фінального рівня компетентності. Після завершення формувального етапу було проведено підсумкове діагностування, результати якого дозволили встановити розподіл учасників ЕГ ($n = 49$) та КГ ($n = 45$) груп за трьома рівнями: базовим, достатнім та високим.

Представимо результати статистичного аналізу за кожним структурним складником цифрової компетентності.

Результати за цифровою навчальною компетентністю представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Цифрова навчальна компетентність

Рівень	ЕГ (n=49)	КГ (n=45)	ЕГ (%)	КГ (%)
Базовий	6	14	12,2	31,1
Достатній	29	25	59,2	55,6
Високий	14	6	28,6	13,3

Проведений статистичний аналіз показав, що $\chi^2 = 6,54$; ступені свободи = 2. Критичне значення χ^2 при $\alpha = 0,05$ становить 5,99. Оскільки емпіричне значення χ^2 (6,54) перевищує критичне (5,99), нульова гіпотеза відхиляється на рівні значущості 0,05. Це свідчить про наявність статистично значущих відмінностей між ЕГ та КГ за рівнями сформованості цифрової навчальної компетентності. В ЕГ частка учасників з базовим рівнем становить лише 12,2%, що на 18,9 відсоткових пункти менше, ніж у КГ (31,1%). Водночас частка учасників з високим рівнем в ЕГ (28,6%) у більше, ніж у 2 рази перевищує аналогічний показник у КГ (13,3%). Це підтверджує позитивний вплив запропонованих методик, зокрема роботи з хмарними сервісами, Canvas та системами ШІ, на розвиток цифрової навчальної компетентності. Результати за цифровою дослідницькою компетентністю представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Цифрова дослідницька компетентність

Рівень	ЕГ (n=49)	КГ (n=45)	ЕГ (%)	КГ (%)
Базовий	5	17	10,2	37,6
Достатній	30	22	61,2	48,9
Високий	14	6	28,6	13,3

За результатами статистичного аналізу було встановлено, що $\chi^2 = 10,83$; ступені свободи = 2. Емпіричне значення χ^2 (10,83) значно перевищує критичне значення як при $\alpha = 0,05$ (5,99), так і при $\alpha = 0,01$ (9,210). Це свідчить про дуже високий рівень статистичної значущості відмінностей між групами. Цифрова дослідницька компетентність демонструє найбільш виражені зміни серед усіх досліджуваних складників. В ЕГ частка учасників з базовим рівнем становить лише 10,2% проти 37,6% у КГ, що є різницею у 27,4 відсоткових пункти. Частка учасників з високим рівнем в ЕГ (28,6%) більше, ніж у 2 рази перевищує показник КГ (13,3%). Ці результати повністю підтверджують прогноз, викладений в інтерпретації матриці відповідності методик: робота з наукометричними БД (Dimensions, ERIN PLUS, Scilit), спеціалізованими

платформами ШІ (DeepThink, ScholarGPT), індексами цитувань та аналітичними системами забезпечила максимальний ефект саме у дослідницькому складнику цифрової компетентності.

Результати за цифровою методичною компетентністю представлені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Цифрова методична компетентність

Рівень	ЕГ (n=49)	КГ (n=45)	ЕГ (%)	КГ (%)
Базовий	5	13	10,2	28,9
Достатній	30	27	61,2	60,0
Високий	14	5	28,6	11,1

Статистичний аналіз результатів показав, що $\chi^2 = 7,82$; ступені свободи = 2. Емпіричне значення χ^2 (7,82) перевищує критичне значення при $\alpha = 0,05$ (5,99), що підтверджує статистично значущі відмінності між групами на рівні значущості 0,05. В ЕГ частка учасників з базовим рівнем становить 10,2%, що майже втричі менше, ніж у КГ (28,9%). Частка учасників з високим рівнем в ЕГ (28,6%) у 2,6 разу перевищує показник КГ (11,1%). Ці результати підтверджують ефективність методик роботи з Canva, яка безпосередньо орієнтована на створення візуальних освітніх матеріалів, інфографіки, презентацій та навчально-методичного контенту. Хмарні сервіси (Google Workspace, онлайн-редактори, форми для тестування) та системи ШІ також суттєво сприяли розвитку цього складника через можливості спільної роботи над освітніми ресурсами, автоматизації підготовки навчальних матеріалів та створення інтерактивних завдань у цифровому форматі.

Результати за цифровою організаційно-комунікаційною компетентністю представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Цифрова організаційно-комунікаційна компетентність

Рівень	ЕГ (n=49)	КГ (n=45)	ЕГ (%)	КГ (%)
Базовий	5	11	10,2	24,4
Достатній	27	28	55,1	62,2
Високий	17	6	34,7	13,3

За результатами статистичного аналізу маємо, що $\chi^2 = 7,37$; ступені свободи = 2. Емпіричне значення χ^2 (7,37) перевищує критичне значення при $\alpha = 0,05$ (5,99), що підтверджує статистично значущі відмінності між групами.

В ЕГ частка учасників з базовим рівнем становить 10,2% проти 24,4% у КГ. Найбільш виразною є різниця на високому рівні: в ЕГ цей показник становить 34,7%, що у 2,6 разу перевищує показник КГ (13,3%). Це найвищий відсоток учасників з високим рівнем серед усіх досліджуваних складників, що свідчить про особливу ефективність методик роботи з соціальними та академічними мережами, а також з хмарними сервісами для спільної роботи. Ці інструменти забезпечили розвиток навичок онлайн-комунікації, презентаційної діяльності та професійної взаємодії в академічних спільнотах.

Результати за цифрою кросдіяльнісною компетентністю представлені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Цифрова кросдіяльнісна компетентність

Рівень	ЕГ (n=49)	КГ (n=45)	ЕГ (%)	КГ (%)
Базовий	5	13	10,2	28,9
Достатній	28	26	57,1	57,8
Високий	16	6	32,7	13,3

За результатами статистичного аналізу маємо, що $\chi^2 = 8,02$; ступені свободи = 2. Емпіричне значення χ^2 (8,02) перевищує критичне значення при $\alpha = 0,05$ (5,99), що підтверджує статистично значущі відмінності між групами. В ЕГ частка учасників з базовим рівнем становить 10,2%, що майже втричі менше, ніж у КГ (28,9%). Частка учасників з високим рівнем в ЕГ (32,7%) у 2,5 разу перевищує показник КГ (13,3%). Ці результати підтверджують ефективність методик, які суттєво впливають на розвиток кросдіяльнісної компетентності. Робота з системами ШІ (DeepThink, ScholarGPT), наукометричними БД, соціальними та академічними мережами, відкритими журнальними системами (OJS) та Scilit забезпечила формування навичок академічної доброчесності, інформаційної безпеки, критичного оцінювання джерел та етики цифрової взаємодії. Ці інструменти розвивають універсальні цифрові компетентності, які є наскрізними для всіх видів наукової та педагогічної діяльності.

Узагальнені результати формувального експерименту представлено на діаграмі (рис. 3.30), яка унаочнює порівняльний розподіл учасників ЕГ та КГ за рівнями сформованості всіх складників цифрової компетентності. Візуалізація демонструє системний характер позитивних змін в ЕГ, оскільки у всіх без винятку складниках спостерігається зменшення частки учасників з базовим рівнем та суттєве збільшення частки учасників з високим рівнем порівняно з КГ. Найбільш показовими є результати за дослідницькою та організаційно-комунікаційною компетентностями, де частка учасників ЕГ з високим рівнем майже втричі перевищує аналогічний показник КГ.

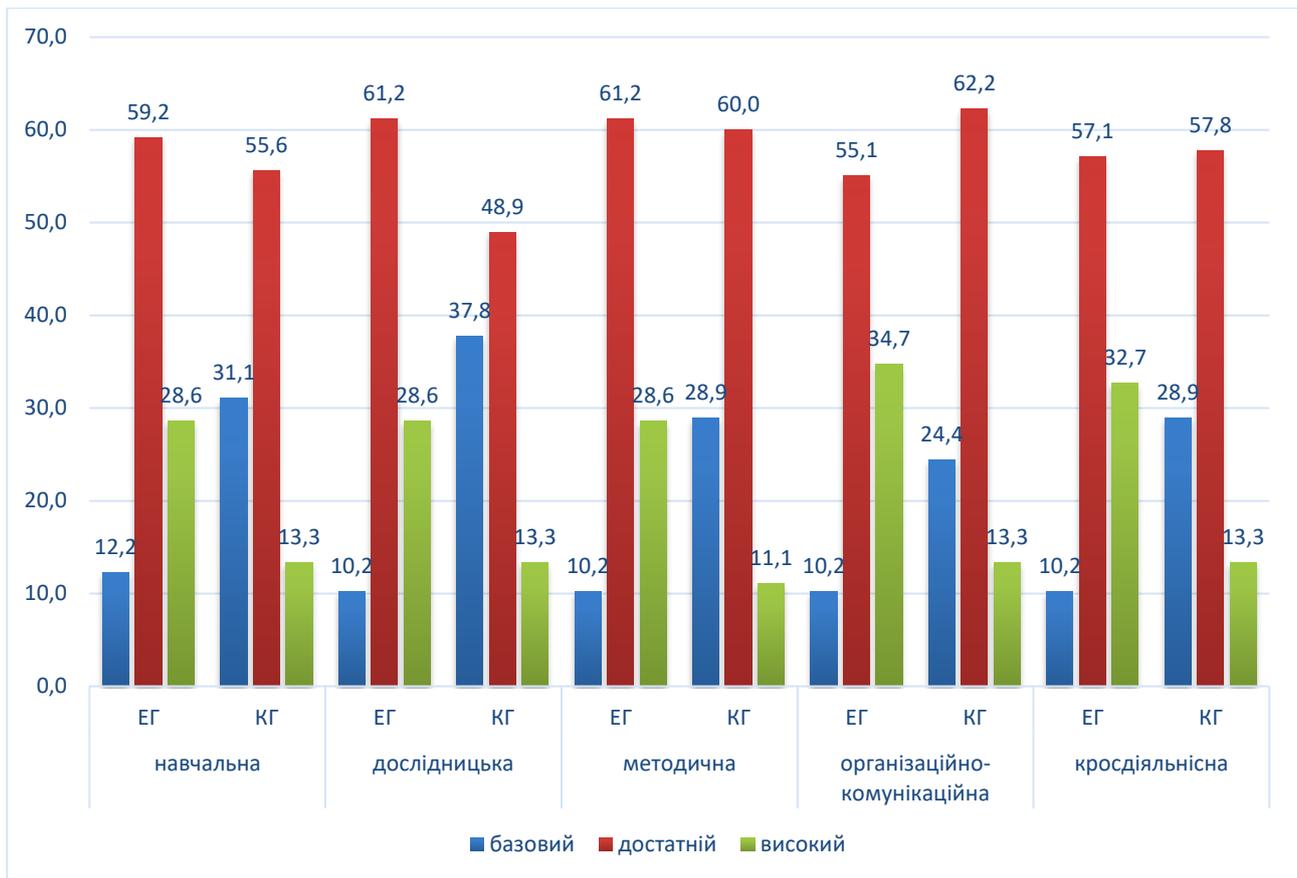


Рис. 3.30. Порівняльний розподіл учасників ЕГ та КГ за рівнями сформованості складників цифрової компетентності

Достатній рівень компетентності залишається стабільно високим в обох групах для всіх складників, що свідчить про загальну готовність учасників до розвитку цифрових навичок. Графічне представлення результатів підтверджує статистичні висновки про ефективність розробленої методики та її диференційований вплив на різні складники цифрової компетентності.

Статистичний аналіз із застосуванням критерію χ^2 Пірсона виявив статистично значущі відмінності між ЕГ та КГ за всіма досліджуваними складниками цифрової компетентності. Це свідчить про те, що запропоновані технології забезпечили системний позитивний вплив на розвиток цифрової компетентності учасників експерименту. Відсоток учасників ЕГ, які досягли високого рівня, значно перевищує аналогічний показник КГ за всіма складниками, що підтверджує практичну значущість розробленої методики.

Цифрова дослідницька компетентність продемонструвала найвищий рівень статистичної значущості відмінностей між групами ($\chi^2 = 10,69$). Робота з наукометричними БД, спеціалізованими платформами ШІ, індексами цитувань та бібліометричними системами виявилася найбільш ефективною. Частка учасників ЕГ з базовим рівнем дослідницької компетентності (10,2%) у 3,3 разу нижча, ніж у КГ (33,3%), а частка учасників з високим рівнем (28,6%) у 3,2 разу вища порівняно з КГ (8,9%).

Отримані емпіричні дані повністю узгоджуються з інтерпретацією матриці відповідності технологій складникам цифрової компетентності, підтверджуючи коректність первинного прогнозування та валідність теоретичної моделі.

Найбільш виражені позитивні зміни спостерігаються саме в тих складниках, для яких було розроблено методики з найбільшим ступенем впливу (+++).

Розроблена методика розвитку цифрової компетентності засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем може бути рекомендована для впровадження у систему підвищення кваліфікації наукових і НПП. Результати експерименту підтверджують, що цілеспрямований розвиток цифрової компетентності на основі запропонованих технологій забезпечує статистично значущі позитивні зміни у всіх досліджуваних складниках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 3

Література до 3.2.

1. Спірін О. М., Іванова С. М., Франчук Н. П., Кільченко А. В. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *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).
2. Спірін О., Олексюк В., Василенко Я., Сіренко О. Модель розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. Вип. 104 (6), С. 156-179. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v104i6.5889>.
3. Спірін О. М., Іванова С. М., Франчук Н. П., Кільченко А. В. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *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).
4. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Навчальний складник цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: результати констатувального експерименту. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2024. Вип. 4 (149). С. 33–39. <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2024-4-5>.
5. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Методичний складник цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: результати констатувального експерименту. *Освітологічний дискурс*. 2024. Вип. 47 (4). С. 64-72. <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2024.4.7>.
6. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Дослідницький складник цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: результати констатувального експерименту. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2024. Вип. 23 (30). С. 16-25. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23\(30\).02](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23(30).02).
7. Мінтій І. С., Вакалюк Т. А. Організаційно-виховний складник цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників: результати констатувального експерименту. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2025. Вип. 2. С. 47-58. DOI: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2025.332123>.

РОЗДІЛ IV. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

У сучасному інформаційному суспільстві відбувається цифрова трансформація, що безпосередньо впливає і на наукову спільноту, тому існує потреба розвитку цифрової компетентності наукових і НПП засобами ВОНІС. Опанування відкритих систем і набуття навичок використання їхніх сервісів є ключовою вимогою для наукових і НПП. Це забезпечить підвищення якості наукових досліджень та суттєве скорочення часових ресурсів на їх організацію та проведення. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і НПП з використанням ВОНІС складено на основі досвіду і практики авторів посібника.

4.1. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання вебсервісу графічного дизайну Canva

Розвиток цифрової компетентності є критично важливим для наукових і НПП. Це передбачає не лише вміння користуватися традиційними інструментами, але й здатність ефективно візуалізувати, комунікувати та поширювати знання в цифровому середовищі. Вебсервіс графічного дизайну Canva є потужним, доступним та інтуїтивно зрозумілим інструментом, що дозволяє суттєво підвищити якість подачі навчального матеріалу, результатів досліджень та підвищити їхній комунікативний вплив. Його використання дозволяє викладачам та дослідникам створювати якісний навчальний, науковий і презентаційний контент без необхідності спеціальної дизайнерської підготовки.

Основні напрями використання Canva в діяльності наукових і НПП: створення навчальних матеріалів (розробка презентацій до лекцій, семінарів та вебінарів, створення візуальних схем, діаграм, ментальних карт, підготовка інтерактивних робочих листів та методичних буклетів; підтримка наукової діяльності (оформлення наукових постерів для конференцій, створення інфографіки для візуалізації результатів досліджень, підготовка графічних елементів для статей, наукових звітів, монографій, формування науково-популярного контенту для комунікації результатів досліджень); підвищення рівня розвитку цифрової компетентності (оформлення анонсів наукових подій, семінарів і виступів, створення промоційних матеріалів для сайтів кафедр, факультетів, наукових лабораторій, підготовка матеріалів для соціальних мереж та цифрових платформ університету чи наукової установи).

Можна виокремити кілька ключових рекомендацій щодо впровадження Canva у вищій школі та науковій діяльності.

По-перше, варто використовувати поетапний підхід у навчанні Canva. Дослідники радять впроваджувати платформу поступово: від ознайомлення з базовими функціями і шаблонами – до виконання спільних проєктів

студентами, де кожен етап супроводжується конкретними завданнями для студентів і зворотним зв'язком від викладача . Такий структурований підхід може бути адаптований і для інших дисциплін – зокрема, для розвитку критичного мислення та творчості через групові проєкти у Canva.

По-друге, доцільно користуватися вже готовими ресурсами та шаблонами для освіти. Платформа Canva пропонує спеціальний безкоштовний тариф *Canva for Education* для викладачів і учнів, що надає доступ до тисяч освітніх шаблонів (презентацій, інфографік, плакатів тощо). Університети світу активно створюють бібліотеки шаблонів під свої потреби. Викладачам варто почати з пошуку відповідних шаблонів під свою тему й потренуватися редагувати їх, ніж створювати дизайн з нуля – такий підхід економить час і допомагає швидше оволодіти інструментом .

По-третє, спільне навчання і обмін досвідом відіграють важливу роль. Організація майстер-класів, вебінарів чи внутрішніх тренінгів (як-от згадані вище програми підвищення кваліфікації) допомагає швидше поширити навички роботи з Canva серед викладачів ЗВО. Бажано залучати сертифікованих тренерів для навчання співробітників новим можливостям вебсервісу графічного дизайну (відеомонтаж, використання AI-інструментів та ін.).

По-четверте, варто інтегрувати Canva у навчальні програми і дослідницьку роботу. Це означає, що завдання для студентів можуть передбачати створення візуальних проєктів у Canva – від електронних презентацій до спільних стінгазет чи інфографік за результатами лабораторних робіт. Практика показує, що такі завдання підвищують мотивацію: студенти із задоволенням презентують свої роботи, отримують навички дизайну та глибше опановують матеріал. З боку науковців, Canva можна включити до інструментарію підготовки публікацій, наприклад, створення привабливих графічних абстрактів до статей або постерів для конференцій. Не випадково деякі журнали і фонди вже рекомендують дослідникам використовувати прості графічні редактори (як Canva) для покращення візуального представлення своїх робіт .

Також слід пам'ятати про авторське право і етику використання контенту. Canva надає вбудовану бібліотеку зображень, іконок та шаблонів, проте академічним користувачам варто перевіряти ліцензії стокових елементів та дотримуватися правил цитування, якщо візуалізація включає чужі дані або графіки.

Розвиток **цифрової етичної грамотності** є невід'ємною складовою цифрової компетентності науковця, тому освоюючи Canva, викладачі й студенти мають також навчитися правильно публікувати результати своєї творчості у відкритому доступі.

Підсумовуючи, за останні 7 років накопичено значний масив наукових і методичних матеріалів, які демонструють успішне використання Canva у вищій освіті та науці. Академічні дослідження підтверджують **ефективність Canva як інструменту для підвищення якості навчання**, розвитку soft skills студентів та їх підготовки до цифрового ринку праці . У науковій діяльності Canva допомагає **візуалізувати дані та комунікувати знання** доступно й креативно, що особливо актуально в епоху інформаційного перенасичення.

Доцільно на початку роботи з Canva здійснити самооцінювання за європейською рамкою DigCompEdu, визначивши власні потреби й пробіли. Рекомендується пройти базовий інструктаж або онлайн-курс зі створення візуального контенту, опанувати шаблони для освіти й науки. Потрібно починати зі створення простих слайдів і зображень, надалі переходячи до інфографіки, інтерактивних презентацій, а також командної роботи в Canva. Важливо застосовувати нові цифрові навички під час підготовки навчальних курсів, дослідницьких матеріалів і комунікаційних продуктів. Рекомендується аналізувати ефективність створених матеріалів, звертати увагу на зворотний зв'язок студентів та колег, постійно удосконалювати дизайн та структуру.

Важливо використовувати лише власний контент або ліцензовані ресурси (Canva пропонує велику бібліотеку безкоштовних матеріалів), дотримуватися авторського права, особливо під час створення наукових постерів та презентацій. Також важливо коректно посилатися на джерела даних, статистику та візуальні матеріали та уникати маніпулятивної або неправдивої візуалізації даних.

Canva є потужним інструментом для дизайну, що дозволяє створювати різноманітні графічні матеріали. Ознайомлення з інтерфейсом Canva через семінари допоможе колегам опанувати основи роботи з цим сервісом. Важливо також надавати доступ до навчальних відео та онлайн-курсів.

Створення навчальних матеріалів у Canva може включати розробку інтерактивних презентацій для лекцій та семінарів, а також використання шаблонів для роздаткових матеріалів, таких як плакати й буклети. Функції спільного редагування дозволяють науковим працівникам співпрацювати над проектами, а дистанційні семінари можуть бути використані для обговорення створених матеріалів. Покращення візуального контенту за допомогою ресурсів Canva, таких як іконки, стокові фотографії та шрифти, робить навчальні матеріали більш привабливими. Важливо також вивчати нові стилі дизайну, щоб краще відповідати потребам учнів.

Підвищення рівня цифрової компетентності є важливим завданням для наукових працівників. Регулярні тренінги з використання Canva та інших інструментів можуть допомогти в цьому. Створення платформи для обміну виготовленими матеріалами дозволить отримувати відгуки та ділитися досвідом. Включення елементів цифрової компетентності в навчальний процес для студентів сприятиме їхньому розвитку в цій сфері.

Застосування вебсервісу Canva сприятиме підвищенню цифрової культури та цифрової грамотності, розвитку навичок створення сучасного мультимедійного контенту, покращенню якості навчальних і наукових матеріалів, формуванню візуально грамотної, структурованої та естетично привабливої комунікації та розширенню можливостей професійного самовираження науковців і освітян у цифровому середовищі. Розвиток цифрової компетентності є невід'ємною частиною професійної діяльності наукових і НПП. Використання таких вебсервісів, як Canva, не лише спрощує процес створення навчальних матеріалів, але й відкриває нові можливості для творчого вираження і співпраці. Важливо постійно вдосконалювати свої навички та ділитися знаннями з колегами, щоб відповідати сучасним вимогам освіти.

4.2. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання хмарних сервісів

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти та науки вміння користуватися хмарними сервісами є невід'ємною складовою цифрової компетентності наукових і НПП. Хмарні інструменти забезпечують мобільність, продуктивність і ефективну взаємодію у професійному середовищі. Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП доцільно здійснювати шляхом системного опанування сучасних хмарних сервісів та інтеграції їх у професійну діяльність.

Перш за все, варто звернути увагу на оволодіння навичками роботи з хмарними сховищами (Google Drive, OneDrive, Dropbox), уміння організувати структуру електронних ресурсів із чітким поділом на навчальні, наукові та адміністративні матеріали. Зручно також користуватися можливістю налаштування прав доступу до файлів і папок для ефективної колективної роботи з колегами та здобувачами освіти. Використання функцій збереження попередніх версій документів та синхронізації локальних файлів із хмарним середовищем забезпечить легкий доступ із різних пристроїв і підвищить надійність зберігання матеріалів.

Важливими для наукових і НПП є навички роботи з хмарними текстовими редакторами (Google Docs, Microsoft Word Online), формування умінь використання функцій колективного редагування, коментування та рецензування документів у режимі реального часу, що значно спрощує створення навчально-методичних матеріалів, наукових статей і проектних звітів. Колективна робота стає прозорішою завдяки коментарям та рецензуванню, а історія змін дозволяє відстежити внесені правки та повернутися до попередньої версії документа у разі потреби. Саме ці можливості створюють умови для формування культури академічної взаємодії, коли викладачі й здобувачі освіти спільно працюють над науковими проектами, рецензують один одному матеріали й навчаються давати конструктивний зворотний зв'язок.

Для планування навчального процесу, обліку результатів чи аналізу даних зручно застосовувати хмарні табличні процесори – Google Sheets або Excel Online. У них можна вести журнали успішності, складати графіки консультацій, аналізувати дані експериментів. Науковим та НПП слід оволодіти базовими інструментами аналізу даних (фільтри, формули, умовне форматування) та практикувати створення діаграм і графіків для візуалізації результатів. Використання спільного доступу до таблиць сприятиме ефективній координації групової діяльності.

Важливим елементом цифрової компетентності є вміння створювати тести і завдання різних форматів, у тому числі завдань з автоматичним підрахунком результатів, за допомогою Google Forms, Microsoft Forms, Quizizz, тощо. Це не лише економить час викладача чи наукового працівника, а й допомагає оперативно отримувати зворотний зв'язок від здобувачів освіти або організувати опитування у наукових спільнотах. Інтеграція форм із

електронними таблицями робить аналіз відповідей максимально простим і наочним. Викладач може відразу побачити загальні тенденції: які питання викликали найбільші труднощі, які теми потребують додаткового пояснення, які завдання варто переформулювати. Таким чином тести стають не лише інструментом контролю, а й способом удосконалення методики викладання.

Опанування хмарних сервісів нерозривно пов'язане з питанням цифрової безпеки. Варто пам'ятати про регулярне оновлення паролів, двофакторну автентифікацію та налаштування прав доступу до документів. Не менш важливо дбати про авторські права, не поширювати конфіденційну інформацію без дозволу та формувати культуру цифрової етики у спілкуванні зі здобувачами освіти та колегами. Дотримання цих правил формує довіру в академічному середовищі й запобігає ризикам витоку особистих чи наукових даних.

Комплексне поєднання різних підходів й форм навчання сприятиме розвитку цифрової компетентності наукових і НПП із використання хмарних сервісів. Ефективним є модульний принцип, коли кожен блок присвячено окремому інструменту чи навичці: робота з хмарними сховищами, текстовими редакторами, електронними таблицями, сервісами для створення тестів і завдань, тощо. Така побудова дозволить поступово переходити від простих операцій до більш складних завдань, що підвищить практичну цінність навчання.

Короткі теоретичні пояснення можна відразу підкріплювати практикою у вигляді воркшопів, де учасники одразу виконують завдання у власних акаунтах. Наприклад, під час роботи з Google Sheets НП та НПП створюють власні БД для наукових експериментів, а під час опрацювання Google Docs організовують спільне редагування статті. Використання проєктного підходу обумовлено специфікою професійної діяльності, коли працівники виконують реальні завдання: створюють хмарне сховище для кафедри/структурного підрозділу, готують тест для контролю знань чи формують таблиці для аналізу результатів досліджень.

Додаткової гнучкості додає мікронавчання у форматі коротких інструкцій тривалістю 5–10 хвилин, де розкривається одна конкретна функція: відновлення версій документа, налаштування прав доступу чи автоматизація підрахунків. Корисно застосовувати й взаємонавчання, коли колеги діляться досвідом використання сервісів, показують власні кейси та обговорюють їхні переваги й недоліки. Така форма роботи не лише економить час, а й сприяє формуванню культури співпраці в колективі.

Індивідуальний підхід забезпечують консультації у форматі менторингу, коли працівник отримує допомогу у вирішенні конкретного завдання, наприклад налаштуванні спільного доступу до сховища чи автоматизації календаря консультацій у таблицях. Додатковій мотивації сприяють елементи гейміфікації: сертифікати, бейджі, рейтинги або змагання на кращий приклад тесту чи організації спільної роботи. Доцільно поєднувати онлайн- та офлайн-формати, організовуючи змішане навчання: самостійний перегляд відеоінструкцій можна комбінувати з воркшопами, під час яких учасники виконують практичні завдання й отримують зворотний зв'язок.

Таке поєднання підходів дозволить сформувати не лише знання про функціонал хмарних сервісів, а й реальні навички їх застосування у професійній

діяльності. Він сприятиме поступовому переходу від оволодіння базовими діями до інтеграції цифрових інструментів у наукову й навчально-методичну роботу, забезпечуючи підвищення ефективності й конкурентоспроможності науково-педагогічних кадрів. Йдеться про формування цілісної цифрової культури, яка включає критичне мислення, відповідальне ставлення до даних, уміння працювати в команді й відкритість до нових технологій. Наукові установи та заклади освіти, які активно впроваджують такі підходи, підвищать якість досліджень, забезпечать гнучкіші форми навчання, стануть більш привабливими для здобувачів освіти та партнерів.

4.3 Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання генеративного ШІ (на прикладі чат-ботів ChatGPT та DeepThink)

За сучасних умов стрімкого розвитку сервісів ШІ особливої актуальності набувають питання розвитку у наукових і НПП складників цифрової компетентності щодо ефективного використання вказаних інструментів. Досягнення цієї мети передбачає врахування потреб самих науковців, зокрема реалізацію їхнього права на академічну свободу у виборі напрямів, змісту, методів і цифрових інструментів.

Як показує досвід ефективного володіння навичками роботи з чат-ботами генеративного ШІ є затребуваним для удосконалення практично усіх видів професійної діяльності НПП, зокрема навчальної, дослідницької, методичної, організаційно-виховної [1]. Відповідно до цих видів говорять про відповідні складники цифрової компетентності вказаної категорії фахівців. Крім того ШІ може бути ефективним засобом розв'язання міждисциплінарних проблем, тобто використовуватися для розвитку кросдіяльнійної компетентності [2].

Коротко опишемо аспекти методики застосування ШІ, зокрема ChatGPT та DeepSeek, з метою розвитку вказаних складників цифрової компетентності НПП. Аналіз публікацій [3; 4] свідчить, що розвиток цифрових компетентностей НПП щодо володіння сервісами генеративного ШІ має передбачати:

1. Розуміння принципів функціонування великих мовних моделей та володіння навичками створення запитів до них.
2. Забезпечення дотримання НПП принципів академічної доброчесності при використанні ШІ.
3. Автоматизацію типових завдань зі створення освітнього контенту, оцінювання навчальних досягнень здобувачів.
4. Використання спеціалізованих режимів ШІ для добору першоджерел, аналізу експериментальних даних наукових досліджень.
5. Формування навичок критичного мислення щодо інформації, отриманої за допомогою ШІ.

Усі з наведених завдань виконуються з використанням цифрових інструментів, які зазвичай формують інформаційно-освітнє середовище наукової установи чи закладу освіти [5]. У межах першого завдання зауважимо, що користувачам слід розуміти, що генеративний ШІ не має власної «думки», а

підбирає слова на основі ймовірностей. Ефективність його використання значною мірою визначається навичками так званого prompt-інжинірингу [6]. При формулюванні промптів науковцю слід дотримуватися чіткості, контекстуальності, структурованості, що передбачає логічну організацію запиту (вхідні дані, обмеження, формат виводу, приклади), тестування та ітерацію для поступового удосконалення запиту. Як наслідок коректно сформульовані інструкції перетворюють чат-боти ШІ (ChatGPT, DeepSeek або ін.) на потужний інструмент для генерування ідей, перевірки гіпотез, пошуку прихованих залежностей у даних, тощо. Проте невміле оперування ними часто призводить до тривіальних, повторюваних або недостовірних відповідей. У будь-якому випадку отримані за допомогою ШІ матеріали мають піддаватися критичній перевірці викладача або науковця. Окрім того, системи ШІ можуть бути задіяні як співоцінювачі для підвищення об'єктивності: дослідження показують, що ChatGPT при правильному використанні здатний посилити контроль академічної доброчесності виявляти неоригінальні або згенеровані відповіді студентів [7].

Щодо третього із вищенаведених завдань, то доцільним вважаємо використання генеративних ШІ ChatGPT або DeepSeek для розвитку здатностей НПП створювати навчальні матеріали, проводити контрольні заходи та здійснювати моніторинг навчальної діяльності. Наведемо кілька кейсів, які ілюструють вказані завдання:

- попередній добір даних для навчальних матеріалів (тексти лекцій, теоретичні відомості для інструкцій лабораторних та практичних робіт);
- створення проєктів документації (освітніх програм, методичних рекомендацій, робочих навчальних програм).
- генерування запитань для усного або тестового опитування;
- інтерпретація результатів тестування.

Якщо розглянути детальніше останній випадок, то за умови використання LMS MOODLE та побудови системного запиту до ScholarGPT, викладач отримує від ШІ пояснення й аналіз таких статистичних величин тестування як середня оцінка, її медіана, стандартне відхилення, асиметрія та ексцес розподілу, альфа Кронбаха, стандартна помилка. Чат-бот також може запропонувати способи удосконалення тестових запитань з урахуванням індексу легкості, негативного розрізнення відповідей студентів або завдань з високою ефективною вагою. Поряд з цим остаточний аналіз результатів кожного окремого тестування й прийняття обґрунтованих рішень все ж залишається за педагогом.

У науково-дослідній діяльності доцільним є використання спеціалізованих моделей ШІ для добору першоджерел. До прикладу, спеціалізована версія ШІ Scholar GPT надає доступ до понад 200 мільйонів наукових джерел і здатна синтезувати дані та виконувати певні аналітичні задачі [8]. Іншим прикладом є її використання для бібліометричного аналізу метаданих, отриманих з НМБД Scopus та WoS. У відповідному запиті науковцеві слід зорієнтувати модель на виконання таких завдань: об'єднання кількох файлів метаданих в один, отримання статистичних даних, аналіз ключових слів, визначення трендів у дослідженнях, формулювання структури систематичного огляду наданих

публікацій. При виконанні подібних запитів у інших чат-ботах (DeepSeek, Gemini тощо) доцільним є увімкненням опції «Глибоке мислення». Вона дає можливість побачити які поняття використовує модель, як їх трактує та встановлює зв'язки між ними.

Іншим прикладом використання ШІ у освітніх дослідженнях є обробка їх експериментальних даних. Зокрема, чат-бот від DeepSeek можна використати для добору або уточнення статистичного методу, генерування коду мовами Python або R для опрацювання даних, створення попередніх інтерпретацій для обчислених величин.

Використання ШІ-засобів підвищує продуктивність освітньої та наукової діяльності, завдяки виконанню ними рутинних й технічних завдань. При цьому НПП варто приділяти значну увагу критичній перевірці згенерованих матеріалів. Це так, бо навіть найсучасніші моделі ШІ можуть галюцинувати, вказуючи ідентифікатори неіснуючих наукових статей, помиляючись в обчисленнях, аргументуючи свої тези помилковими даними. Крім цього важливим є розвиток етичних диспозицій щодо усвідомлення того, що автором кожного освітнього чи наукового матеріалу є людина. Проте визнання викладачем або науковцем факту використання ШІ також необхідним складником його цифрової компетентності.

4.4. Рекомендації щодо використання журнальних та конференційних систем у рецензуванні наукових праць

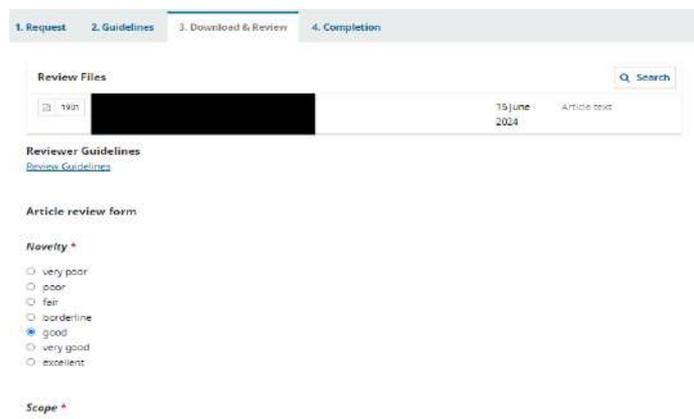
Процеси рецензування наукових праць зазнали суттєвих змін з впровадженням цифрових журнальних та конференційних систем. Сучасні платформи управління науковими виданнями автоматизують багато етапів редакційної роботи, від подання рукописів до координації процедур експертного оцінювання, що змінює традиційні підходи до організації наукової комунікації.

Журнальні системи (OJS) – дозволяють проводити анонімне рецензування для журналів з різним типом доступу. Розглянемо основні етапи розгляду статті у журналі. На першому етапі відбувається подача статті авторами до системи за встановленими редакційною колегією вимогами. Далі відповідальні редактори перевіряють відповідність вимогам журналу та особливо тематиці журналу. Окрім цього, у всіх високоякісних журналах також відбувається перевірка на унікальність. Після цього, якщо стаття відповідає всім вимогам, її анонімізують та передають на етап рецензування. Якщо ж статті не відповідає хоча б якимось з зазначених вимог – вона відхиляється без рецензування.

Далі відповідальний редактор здійснює підбір рецензентів з тематики дослідження та з врахуванням уникнення конфлікту інтересів. Наступним етапом є власне процес рецензування, після якого й приймає рішення редактор. В більшості журнальних систем спочатку надходить запит на згоду проведення рецензування. Тут вказується назва статті, анотація, терміни надання згоди на проведення рецензування та й самі термін проведення рецензування. На даному етапі є змога прийняти запрошення на рецензування статті або його відхилити.

Прийнявши запрошення, рецензент має змогу ознайомитись з пам'яткою рецензента, де зазвичай вказується, на що саме має звернути увагу рецензент.

На наступному кроці рецензент має змогу викачати сам файл статті, ознайомитись з ним та оцінити статтю за певними критеріями, які визначає кожен журнал самостійно (рис. 4.1).



The screenshot shows a web interface for reviewing files. At the top, there are four tabs: '1. Request', '2. Guidelines', '3. Download & Review', and '4. Completion'. Below the tabs is a 'Review Files' section with a search bar and a table. The table has columns for 'File Name', 'Date', and 'Article Text'. One file is listed with a redacted name and the date '15 June 2024'. Below the table is a 'Reviewer Guidelines' section with a link to 'Review Guidelines'. Underneath is an 'Article review form' with a 'Novelty' section containing radio buttons for 'very poor', 'poor', 'fair', 'borderline', 'good' (selected), 'very good', and 'excellent'. There is also a 'Scope' section with a radio button.

Рис. 4.1. Форма рецензента

На даному кроці обов'язково зазначається один із варіантів висновку щодо рукопису (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Варіанти висновку щодо рукопису.

Після цього редактори приймають рішення за усіма наявними рецензіями. Якщо статтю повертають на доопрацювання, автори вносять виправлення та за потреби коментують внесені зміни. Тут варто зауважити, що іноді редактори просять авторів надати відповіді на зауваження рецензентів. Далі відбувається повторне призначення рецензентів (за потреби), повторне рецензування, повторний розгляд редактором щодо остаточного рішення, і це може продовжуватись кілька ітерацій. У випадку позитивного рішення редакції щодо прийняття подачі до публікації, стаття відправляється на наступний етап – редагування. Після чого стаття розподіляється до конкретного випуску журналу. Тут варто зазначити, що разом з рішенням авторам розсилаються і рішення рецензентам щодо статті.

Конференційні системи (OCS) – це ще один інструмент для рецензування, але який дозволяє проводити рецензування для окремих заходів – конференцій та семінарів. Розглянемо етапи розгляду статті у конференції.

Перший етап, це аналогічно, подача статті. Далі програмний комітет (ПК) перевіряє подання на відповідність тематиці семінару, конференції, та на відповідність вимогам, далі перевіряє матеріал на унікальність. Якщо всі ці етапи проходять позитивно, відбувається анонімізація статей, призначаються рецензенти, з врахуванням їх кола інтересів та потенційно можливих

конфліктів. Після цього відбувається рецензування статті. Після отримання усіх рецензій, програмний комітет приймає рішення про прийняття або відхилення статті, і допускає авторів до виступу на конференції або семінарі. Потім автори завантажують фінальну версію з врахуванням зауважень рецензентів, відбувається редагування матеріалів та подача їх до видавництва.

Кожен ПК обирає самостійно конференційну систему, адже їх є досить велика кількість (рис. 4.3). Розглянемо детально одну з них – Microsoft CMT. Одразу після призначення рецензування, рецензенту прийде лист із запрошенням, де будуть посилання на прийняття чи відхилення статті. При переході за посиланням про прийняття запрошення – користувач (рецензент) переходить у систему, де має прийняти запрошення або його відхилити.



Рис. 4.3. Найбільш поширені конференційні системи

Після прийняття запрошення, рецензенту стане доступний перелік статей, які йому назначені для рецензування (рис. 4.4), де можна переглянути деталі статті, зокрема анотацію. Рецензент після ознайомлення з назвою та анотацією, має змогу завантажити всі статті, назначені на рецензування (рис. 4.5) та ввести рецензію. Щодо форми рецензування, то кожен організаційний комітет робить її відповідно до своїх вимог.

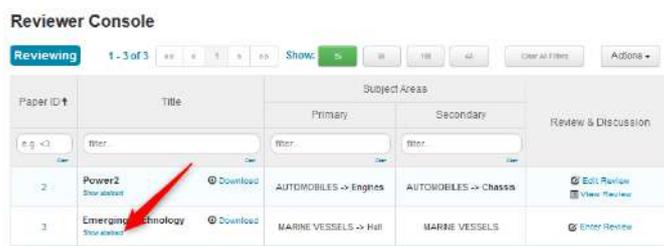


Рис. 4.4. Призначене рецензування

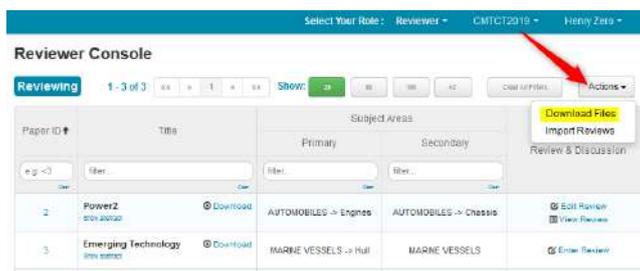


Рис. 4.5. Завантаження текстів статей

Проведений аналіз функціональних можливостей журнальних та конференційних систем у процесах рецензування дозволив виділити ключові компоненти методики їх використання. *Технічні компоненти* включають навички навігації в цифрових інтерфейсах, управління профілями користувачів, завантаження та обробку документів, заповнення електронних форм рецензування, а також розуміння особливостей різних платформ. Ці компоненти формують базову цифрову грамотність, необхідну для ефективної

участі в процедурах експертного оцінювання. *Організаційні компоненти* охоплюють розуміння етапів рецензування, дотримання встановлених термінів, управління робочими процесами, координацію взаємодії між учасниками (автори-рецензенти-редактори), забезпечення анонімності та конфіденційності процедур. Особливо важливим є розуміння відмінностей між журнальним рецензуванням (можливість кількох раундів) та конференційним (обмежені терміни, остаточне рішення).

4.5. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових та науково-педагогічних працівників з використанням наукометричних баз даних

Цифрова компетентність сучасних наукових та НПП включає вміння ефективно використовувати НБД для пошуку, аналізу та візуалізації наукової інформації. Представлені рекомендації базуються на інтегрованому підході, що поєднує традиційні наукометричні методи з технологіями ШІ (artificial intelligence – AI) та засобами автоматизованої візуалізації даних. Ефективне використання НБД вимагає не лише технічних навичок роботи з відповідними платформами, але й розуміння принципів наукометричного аналізу, критичного мислення та вміння інтегрувати інформацію з різних джерел для прийняття обґрунтованих дослідницьких рішень.

Формування пошукових запитів з використанням AI. Перед початком роботи з НБД рекомендується використати AI-асистента для формування якісного пошукового запиту, що має включати чітке формулювання теми дослідження з урахуванням специфіки термінології та можливих синонімів. Отриманий від AI запит потребує критичної оцінки та адаптації, зокрема перевірки релевантності запропонованих ключових слів, уточнення полів пошуку, оскільки за замовчуванням часто використовується комбінація TITLE-ABS-KEY, що не завжди є оптимальним варіантом, а також «обговорення» з AI різних варіантів структурування запиту залежно від конкретних цілей дослідження. Рекомендується зберігати всі варіанти запитів для можливості повернення до попередніх версій та документувати логіку формування запиту.

Робота з НБД. При роботі з НБД спочатку виконується первинний пошук без додаткових фільтрів для оцінки загальної кількості результатів, після чого аналізуються перші двадцять-тридцять публікацій для оцінки релевантності з можливістю повернення до етапу формування запиту. Поетапне фільтрування включає визначення релевантного періоду дослідження, вибір мови публікацій, можливе обмеження за географічними критеріями, вибір типів документів та уточнення тематичних категорій, при цьому основні обмеження доцільно застосовувати на етапі первинного пошуку, а додаткове уточнення здійснювати після аналізу анотацій. Для подальшої роботи рекомендується експортувати дані (наприклад, у випадку здійснення запиту в НБД Scopus – у форматі CSV для роботи з VOSviewer та у форматі BibTeX для підготовки бібліографічних

посилань), включаючи інформацію про авторів, назви документів, роки публікацій, кількість цитувань, DOI, афіліації, анотації та ключові слова.

Візуалізація та аналіз даних у VOSviewer. Платформа VOSviewer дозволяє створювати візуалізації співавторства, співіснування ключових слів, співцитування та бібліографічного зв'язування, при цьому рекомендується зберігати не лише готові візуалізації, але й проміжні результати, включаючи карти елементів та мережі зв'язків. Високу ефективність демонструє створення окремого проєкту в AI-асистенті, куди завантажуються всі збережені візуалізації та детальний опис вхідних даних, що дозволяє AI здійснювати глибокий аналіз результатів з урахуванням взаємозв'язків між різними типами візуалізацій. Практичний досвід показує, що чим детальнішою є характеристика вхідних даних, включаючи тематику дослідження, параметри пошуку та критерії фільтрування, тим якіснішими є рекомендації AI щодо інтерпретації візуалізацій та формулювання обґрунтованих висновків.

Подальший аналіз/уточнення результатів з використанням Scopus AI. Завершальний етап методики передбачає критичну перевірку отриманих результатів з використанням інструменту Scopus AI, що надає можливість отримати альтернативний аналіз тієї самої проблематики для перехресної перевірки результатів та виявлення потенційних розбіжностей. Scopus AI надає комплексне резюме з ключовими висновками, посиланнями на конкретні джерела, описом методологій, виявленням викликів, формулюванням рекомендацій та аналізом дослідницьких трендів, що може слугувати основою для критичної оцінки власних результатів та джерелом додаткових ідей для поглиблення дослідження. На рис. 4.6 представлено можливості Scopus AI.

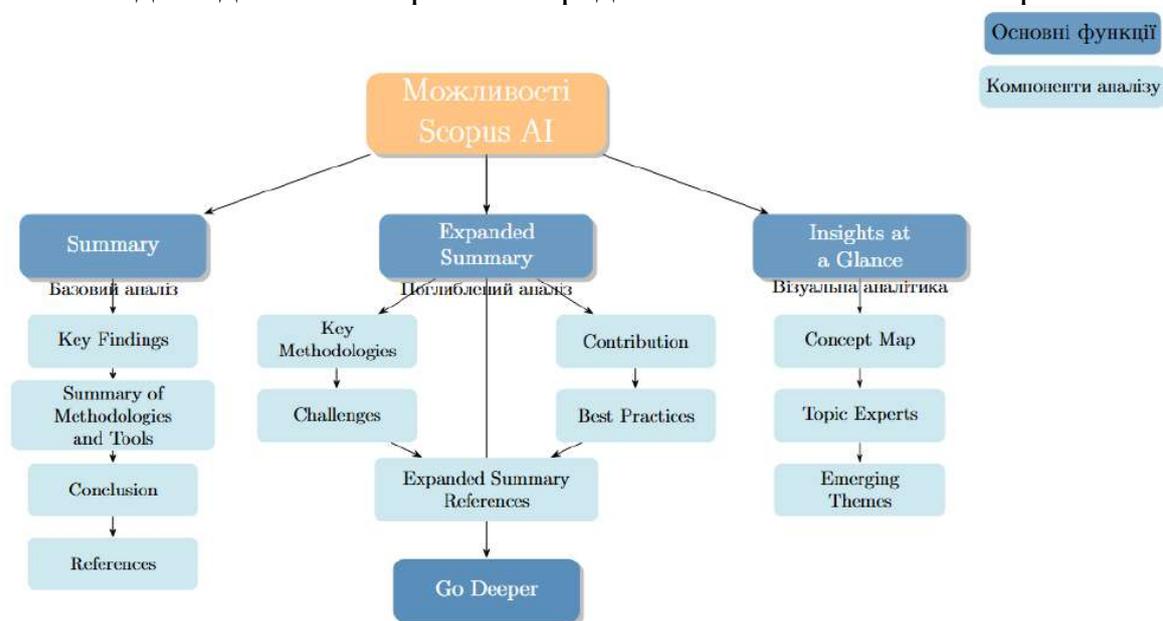


Рис. 4.6. Можливості Scopus AI

Додаткові функції Scopus AI включають створення розширеної анотації з додатковими джерелами, побудову карти концепцій, виявлення ключових експертів у досліджуваній галузі та ідентифікацію актуальних тем, що особливо

корисно для виявлення прогалин у власному дослідженні та формування напрямків для подальшого поглиблення аналізу.

Висновки. Розроблена методика має ітеративний характер, що передбачає можливість повернення до попередніх етапів та адаптацію процесу до специфіки дослідження, при цьому початківцям рекомендується поступове ускладнення запитів та ведення журналу дій, досвідченим користувачам – освоєння передових можливостей інтеграції з AI, а науковим установам – організація воркшопів та створення спільнот практики. При роботі з AI-асистентами необхідно пам'ятати про верифікацію результатів, критичну оцінку запропонованих рішень та дотримання етичних принципів, включаючи коректне посилання на використання AI та академічну доброчесність. Формування цифрової компетентності з використанням НБД є комплексним процесом, що вимагає інтеграції традиційних методів з інструментами AI та дозволяє ефективно орієнтуватися у масивах наукової інформації, приймати обґрунтовані рішення та успішно інтегруватися у міжнародний науковий простір.

4.6. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи пошуку наукових матеріалів Scilit

Ефективне використання спеціалізованих наукових пошукових систем є ключовим елементом цифрової дослідницької компетентності наукових і НПП. Система **Scilit** (<https://www.scilit.net/>) (надана видавництвом MDPI) є потужним, відкритим інструментом для пошуку наукових публікацій, який може бути ефективно інтегрований у процес навчання та самовдосконалення.

Scilit – це комплексна база даних наукових публікацій, яка агрегує інформацію з різних джерел (наукові журнали, репозиторії, БД) завдяки відкритим API та технології веб-скрапінгу. Розвиток цифрової компетентності у роботі з такими системами є ключовим для підвищення ефективності наукової та науково-педагогічної діяльності. Нижче наведено рекомендації, спрямовані на формування вмінь і навичок роботи з Scilit.

Базовий рівень: знайомство та навігація. *Мета:* опанувати інтерфейс Scilit та базові функції пошуку.

Рекомендації. Ознайомлення з інтерфейсом починається з проведення огляду головної сторінки системи Scilit (<https://www.scilit.net/>). Потрібно ідентифікувати основні елементи: рядок пошуку, фільтри, розділи (статті, журнали, автори, ключові слова). Необхідно також вивчити розділ «About» або «FAQ», щоб зрозуміти принципи роботи та джерела наповнення БД.

Для освоєння базового пошуку спочатку треба навчитися виконувати прості пошукові запити за ключовими словами, пов'язаними з певною науковою темою. Можна експериментувати з послідовністю та комбінацією ключових слів. Необхідно навчитися аналізувати список результатів: заголовок, автори, журнал, рік публікації, кількість цитувань, використовуючи сортування результатів (за датою, релевантністю, цитованістю).

Середній рівень: ефективний пошук та аналіз. Мета: навчитися використовувати розширені інструменти для точного та релевантного пошуку.

Рекомендації. Потрібно активно застосовувати *розширені фільтри* для звуження результатів пошуку: *за датою* (для пошуку найновіших досліджень); *за типом публікації* (стаття, книга, глава, патент та ін.); *за журналом/видавництвом*; *за автором*; *за предметною областю*.

Необхідно навчитися знаходити профіль конкретного автора в Scilit для перегляду всієї його публікаційної активності, а також аналізувати профілі наукових журналів для оцінки їхньої тематичної спрямованості та активності.

Для аналізу цитувань та метаданих треба розглянути список цитувань для кожної публікації, щоб відстежити її вплив. Також необхідно проаналізувати надані метадані (DOI, бібліографічні записи, ключові слова) для коректного цитування та подальшого пошуку та розробити структуровані стратегії пошуку, використовуючи логічні оператори (AND, OR, NOT), лапки для пошуку точних фраз, використовуючи синоніми та суміжні терміни для покращення покриття пошуку.

Просунутий рівень: Інтеграція та аналітика. Мета: інтегрувати систему Scilit у повний цикл наукової роботи та використовувати його для аналітики.

Рекомендації. Використання API Scilit для технічно компетентних осіб потребує таких дій: дослідити можливості використання відкритого API Scilit для автоматизації пошуку та отримання даних для власних аналітичних проєктів (наприклад, побудови карт науки, аналізу трендів); використовувати результати пошуку в Scilit для виявлення ключових дослідників, установ, популярних тем та тенденцій у певній галузі; аналізувати, як ключові слова та теми еволюціонують з часом. Потрібно розвивати навички *критичної оцінки інформації*, отриманої за допомогою Scilit: оскільки ця система – це агрегатор, тому важливо переходити на оригінальне джерело для оцінки якості журналу, рецензування та валідності методології.

Застосування системи Scilit надає змогу *інтеграції* з іншими інструментами. Для цього можна використовувати функцію експорту бібліографічних записів (наприклад, у форматі BibTeX) для подальшої роботи з менеджерами цитування (Zotero, Mendeley, EndNote), а налаштування RSS-стрічки (якщо доступно) – для моніторингу нових публікацій за вашими ключовими запитами.

Організаційні заходи та методи впровадження. Мета: забезпечити інституційну підтримку розвитку цифрової компетентності.

Рекомендації. 1. *Проведення майстер-класів та тренінгів:* організація серії вебінарів/семінарів-тренінгів із практичним застосуванням функціоналу Scilit та інших наукометричних інструментів. Тренінги можна поділити за рівнями складності (від базового до просунутого). 2. *Створення методичних матеріалів:* інструктивних посібників (чек-листів) з алгоритмами пошуку та експорту даних, розроблення інструкцій, покрокових гайдів, відеоуроків щодо використання ключових функцій Scilit та розміщення їх на корпоративному порталі університету чи наукової установи. 3. *Формування спільноти практиків:* запровадження регулярних зустрічей (онлайн чи офлайн), де науковці можуть ділитися досвідом, та ефективними стратегіями пошуку в

системі Scilit. 4. Включення завдань на пошук та аналіз інформації у Scilit до програм атестації та підвищення кваліфікації наукових кадрів: можна включити модуль з інформаційно-пошукових систем (включаючи Scilit) до обов'язкових програм підвищення кваліфікації наукових і НПП.

Висновок. Систематичний розвиток цифрової компетентності у роботі з системою Scilit дозволяє науковцям не лише ефективніше здійснювати пошук наукової інформації, але й проводити глибший аналітичний огляд літератури, визначати наукові тренди та підвищувати якість власних досліджень. Реалізація цих рекомендацій на індивідуальному та інституційному рівнях сприятиме інтеграції сучасних інструментів науки в щоденну практику.

4.7. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи міжнародного рейтингу National H-index Ranking

Ефективне використання інструментів бібліометрії та наукового ранжування, таких як NHR, є невід'ємною частиною цифрової дослідницької компетентності сучасного науковця. NHR, який базується на даних GS Profiles, дозволяє оцінити вплив науковця та його видимість на світовій арені.

NHR – це міжнародна рейтингова система, що оцінює науковий вплив дослідників, наукових установ та країн на основі індексу Хірша (h-індекс). Розвиток цифрової компетентності у роботі з такими рейтингами є важливим для ефективного представлення наукових результатів, аналізу конкурентного середовища та стратегічного планування наукової діяльності.

Базовий рівень: розуміння методології та інтерфейсу. Мета: засвоїти принципи роботи системи та навчитися базовій навігації.

Рекомендації. Спочатку потрібно вивчити методологію, тобто ознайомитися з принципами розрахунку h-індексу та його значенням для оцінки наукової продуктивності, зрозуміти джерела даних, що використовуються в системі (Scopus, WoS тощо) та вивчити критерії включення до рейтингу й умови оновлення даних. Далі треба опанувати базові функції пошуку (за іменем дослідника, установами, країнами), навчитися аналізувати особистий рейтинговий профіль (при наявності) та зрозуміти структуру представлення даних (позиція в рейтингу, значення h-індексу, кількість цитувань).

Середній рівень: аналіз та інтерпретація даних. Мета: навчитися аналізувати рейтингові дані для власних професійних цілей.

Рекомендації. Перш за все необхідно постійно здійснювати *особистий моніторинг*, тобто регулярно відстежувати власні позиції в рейтингу та динаміку змін, аналізувати фактори, що впливають на зміну позицій та порівнювати власні показники з показниками колег у своїй науковій галузі. Далі потрібно проводити *компаративний аналіз*, а саме: навчитися проводити порівняльний аналіз показників різних дослідників, лабораторій, наукових установ, використовувати рейтинг для визначення потенційних партнерів для співпраці, аналізувати рейтинги провідних науковців у своїй галузі для

визначення стандартів excellence. І нарешті, треба здійснювати *інституційний аналіз*: вивчати позиції власної установи в рейтингу та її динаміку, аналізувати фактори, що впливають на інституційний рейтинг, використовувати дані для підготовки звітів та аналітичних матеріалів.

Просунутий рівень: стратегічне використання. *Мета:* інтегрувати дані рейтингу в стратегічне планування наукової діяльності.

Рекомендації. Необхідно розробити *стратегію публікаційної активності*. Для цього можна використовувати рейтингові дані для оптимізації публікаційної стратегії, аналізувати зв'язок між типами публікацій, журналами та динамікою h-індексу, розробити індивідуальні плани підвищення наукометричних показників. Рекомендується проводити аналіз позицій країн у рейтингу для вивчення міжнародних тенденцій, використовуючи дані для підготовки міжнародних проєктів і заявок та аналізуючи успішні стратегії науковців з провідних позицій у рейтингу.

Потрібно навчитися прогнозувати зміни у рейтингу на основі поточної динаміки, застосовуючи дані для планування кар'єрного розвитку, а також розробити рекомендації для інституційних змін на основі рейтингового аналізу.

Критичне оцінювання та етичні аспекти. *Мета:* Розвинути критичне розуміння обмежень рейтингу та етичних принципів роботи з ним.

Рекомендації. Необхідно розуміти обмеження рейтингів, а саме: критично оцінювати методологічні обмеження h-індексу та рейтингових систем, розуміти відмінності між різними рейтинговими системами, уникати абсолютизації рейтингових показників щодо оцінювання результативності наукової діяльності.

Потрібно дотримуватися етичних принципів академічної доброчесності при роботі з рейтингами, уникати «гри в рейтинги» шляхом неетичних публікаційних практик, використовуючи їх як інструмент аналізу, а не як самоціль.

Організаційні заходи впровадження. *Мета:* забезпечити інституційну підтримку розвитку компетентності.

Рекомендації. Для сприяння розвитку компетентності можна забезпечити такі *навчальні заходи*: організація семінарів з методології наукометричних рейтингів, проведення тренінгів з інтерпретації та використання даних National H-index Ranking, створення кейсів успішного використання рейтингу для наукового розвитку.

Інформаційна підтримка теж допомагає розвитку компетентності. Для цього треба розробити методичні рекомендації з роботи з системою, створити регулярний моніторинг рейтингових позицій установи та її співробітників, а також організувати консультаційну підтримку з питань рейтингу.

Інституційна політика полягає в розробці прозорих принципів використання рейтингових даних у системі оцінювання діяльності науковців, інтеграції аналізу рейтингових показників у стратегічне планування розвитку наукової установи та забезпеченні відкритого доступу до рейтингової інформації для всіх зацікавлених науковців.

Висновок. Компетентне використання даних National H-index Ranking дозволяє науковим і НПП ефективно аналізувати власні позиції у міжнародному науковому просторі, розробляти стратегії професійного розвитку та брати участь у формуванні інституційної наукової політики. Реалізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню міжнародної конкурентоспроможності української науки.

4.8. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи міжнародної реферативної бази ERIH PLUS на платформі Dimensions

Ефективна робота з міжнародними наукометричними та реферативними БД є ключовою складовою цифрової дослідницької компетентності (Digital Research Competence) наукових і НПП. Використання бази *ERIH PLUS* (European Reference Index for the Humanities and Social Sciences) на платформі Dimensions дозволяє не лише здійснювати пошук, але й стратегічно оцінювати якість видань у сфері соціогуманітарних наук.

ERIH PLUS – це європейська реферативна БД, що індексує високоякісні наукові журнали з гуманітарних і соціальних наук. Інтеграція ERIH PLUS у платформу Dimensions відкриває нові можливості для комплексного аналізу наукової продуктивності. Розвиток цифрової компетентності у роботі з цим інструментом є важливим для підвищення результативності наукових досліджень та міжнародної видимості науковців

Базовий рівень: знайомство з платформою та інтерфейсом. Мета: опанувати базові функції платформи Dimensions та розуміння принципів ERIH PLUS.

Рекомендації. Робота з реферативною базою ERIH PLUS починається з *реєстрації та навігації*: створення облікового запису в системі Dimensions, ознайомлення з інтерфейсом платформи та основними розділами, вивчення довідкових матеріалів та інструкцій щодо роботи з ERIH PLUS. Розумінню *методології ERIH PLUS* сприяє: вивчення критеріїв включення журналів до БД, ознайомлення з предметними категоріями та класифікацією, бачення відмінностей між ERIH PLUS та іншими БД.

Середній рівень: ефективний пошук та аналіз. Мета: навчитися використовувати розширені функції пошуку та аналізу даних.

Рекомендації. Стратегіями пошуку є: використання розширених фільтрів для пошуку журналів за категоріями ERIH PLUS, комбінування критеріїв пошуку (предметна область, країна, мова, видавець), збереження та управління результатами пошуку. Проведення оцінювання якості журналів відбувається через призму критеріїв системи шляхом порівняльного аналізу журналів у певній предметній галузі та з використанням даних Dimensions для аналізу цитованості та впливу журналів. Інтеграція з іншими ресурсами здійснюється за допомогою використання перехрестних посилань між ERIH

PLUS та іншими БД та експорту бібліографічних записів у системи управління цитуванням.

Просунутий рівень: стратегічне використання для наукової роботи.

Мета: інтегрувати ERIH PLUS у повний цикл наукової діяльності.

Рекомендації. Розроблення публікаційної стратегії полягає в: виборі оптимальних журналів для публікації на основі даних ERIH PLUS, аналізі тенденцій у розвитку журналів у конкретних дисциплінах, а також – у плануванні публікаційної активності з урахуванням міжнародних стандартів. Використання аналітичних інструментів Dimensions надає можливість для дослідження наукових трендів, аналізу продуктивності дослідників та наукових установ у контексті вимог ERIH PLUS, ідентифікації потенційних партнерів для міжнародних проєктів. База виступає інструментом для оцінювання якості наукових публікацій (рецензуванні), застосування критеріїв ERIH PLUS – при проведенні експертизи наукових проєктів.

Викладацька діяльність та наукове керівництво. Мета:

використовувати ERIH PLUS для покращення освітнього процесу.

Рекомендації. Включення інформації про ERIH PLUS у програми навчальних дисциплін, розроблення практичних завдань з пошуку та аналізу журналів, навчання студентів принципам вибору рецензованих журналів – все це сприяє покращенню освітнього процесу. Система ERIH PLUS може бути помічником науковому керівництву для: консультування аспірантів та здобувачів щодо вибору журналів для публікацій, використання даних системи щодо планування індивідуальних навчальних планів, залучення студентів до аналізу наукометричних даних.

Організаційні заходи впровадження. Мета: Забезпечити інституційну підтримку розвитку цифрової компетентності.

Рекомендації. Для розвитку цифрової компетентності наукових і НПП рекомендовано: організація регулярних тренінгів з роботи з ERIH PLUS та Dimensions, проведення майстер-класів від провідних експертів, створення спільноти практиків для обміну досвідом. **Методичне забезпечення** включає: розроблення детальних інструкцій та гайдлінів, створення відеоуроків та онлайн-курсів, публікація методичних рекомендацій з використання системи ERIH PLUS. **Інституційна політика** передбачає: врахування публікацій у журналах ERIH PLUS щодо оцінювання результативності наукової діяльності, інтеграція даних ERIH PLUS у систему моніторингу якості освіти, забезпечення інформаційної підтримки та консультування.

Етичні аспекти та критичне оцінювання. Мета: Розвинути критичне розуміння можливостей та обмежень системи.

Рекомендації. **Критичне оцінювання** включає: розуміння обмежень та потенційних упереджень системи, критичне оцінювання значущості індексації в ERIH PLUS, використання системи як одного з інструментів оцінювання, а не єдиного критерію. **Академічна доброчесність:** має на увазі: дотримання принципів академічної етики при використанні системи, уникання маніпуляцій з метою підвищення показників, прозоре та відповідальне використання даних.

Висновок. Компетентне використання ERIH PLUS на платформі Dimensions відкриває нові можливості для науковців у гуманітарних та соціальних науках. Реалізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню міжнародної видимості української науки, покращенню якості наукових досліджень та ефективній інтеграції у європейський науковий простір. Системна робота з цим інструментом на індивідуальному, кафедральному та інституційному рівнях є важливим кроком до модернізації науково-освітнього процесу.

4.9 Рекомендації розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки»

Використання інформаційно-аналітичної системи «Бібліометрика української науки» (БУН) є важливим етапом у розвитку цифрової дослідницької компетентності українських науковців. БУН, що агрегує дані з профілів GS та іншого відкритого цитування, дозволяє здійснювати моніторинг, оцінку та управління публікаційною діяльністю на національному рівні.

Мета: формування в науковців та викладачів системних знань і практичних навичок роботи з інформаційно-аналітичною системою «Бібліометрика української науки» для підвищення ефективності наукової, аналітичної та педагогічної діяльності.

1. Загальне знайомство з системою та її стратегічним значенням.

Усвідомлення концепції та місії системи: розуміти, що БУН – це комплексна національна платформа, яка агрегує дані з різних джерел (включаючи OUCI, Crossref, Scopus, WoS) для всебічного аналізу наукометричних показників; усвідомлювати роль системи як стратегічного інструменту для моніторингу, оцінки та управління науковою діяльністю в Україні на рівні окремого дослідника, установи та держави; проводити порівняння можливостей системи з міжнародними аналогами, акцентуючи на унікальності даних про українську науку.

2. Базові навички роботи з інтерфейсом та функціоналом. Опанування навігації та базового пошуку: вміти орієнтуватися в основних модулях системи: «Науковці», «Організації», «Публікації», «Журнали», «Дисертації»; засвоїти механізми пошуку: простий пошук за ПІБ, назвою організації, ключовими словами; розширений пошук із використанням фільтрів (дати, галузі знань, типи публікацій, індексованість у БД); використовувати булеві оператори (І, АБО, КРИМ) для точного формування пошукових запитів. **Робота з персональним та інституційним профілями:** вміти знаходити та аналізувати свій персональний профіль науковця, розуміти його структуру; контролювати повноту та коректність інформації (список публікацій, афіліації, ідентифікатори ORCID, Scopus Author ID тощо). Знати процедуру виправлення помилок; аналізувати профіль наукової установи: загальні показники продуктивності, рейтинги інших організацій, динаміку публікаційної активності.

3. Розширені аналітичні можливості для дослідження та прийняття рішень. *Аналіз наукометричних показників* – вміння інтерпретувати ключові метрики в профілі, а саме: *кількість публікацій та цитувань* (загальні та за певний період.); *індекс Гірша (h-index)* (розуміти його зміст та обмеження); *індекс Гірша у Scopus та WoS* (порівнювати показники в різних базах), а також – *показники імпаکت-факторів журналів (SJR, JIF)* (оцінювати рівень видань, де публікуються науковці); *вміти будувати та аналізувати графіки динаміки публікаційної активності та цитувань.* **Проведення конкурентного та тематичного аналізу:** застосовувати БУН для визначення провідних науковців та установ у конкретній галузі знань в Україні; аналізувати наукові кола та зв'язки: визначати основних співавторів, установи-партнери; досліджувати публікаційні потоки та визначати актуальні наукові тенденції в країні.

4. Інтеграція системи у професійну практику. *Планування та організація наукової діяльності:* використовувати систему для підготовки звітів про наукову діяльність (для кафедр, інститутів, портфоліо); застосовувати аналітичні дані для обґрунтування заявок на гранти, формування тем дисертаційних робіт та наукових проєктів; ідентифікувати потенційних рецензентів, експертів та партнерів для співпраці в межах України. **Використання в педагогічному процесі:** залучати аспірантів і здобувачів наукових ступенів до роботи з БУН для навчання основам бібліометрії та наукової комунікації; використовувати дані системи для ілюстрації лекційного матеріалу з курсів «Основи наукових досліджень», «Інформаційна підтримка науки»; складати на основі даних системи актуальні списки літератури для навчальних дисциплін. **Підвищення видимості та впливовості досліджень:** користуватися БУН для вибору оптимальних вітчизняних та міжнародних журналів для публікації результатів досліджень; аналізувати, які з власних робіт найбільш цитуються, використовувати для акцентування власного внеску.

5. Стратегічні рекомендації для адміністрації та керівників наукових установ. **Впровадження на інституційному рівні:** Організувати цикл обов'язкових тренінгів та семінарів різного рівня складності (від базового до просунутого) для всіх НПП; включити навички роботи з БУН до критеріїв атестації та конкурсних відборів наукових кадрів; створити внутрішні інструкції та методичні рекомендації з використання системи для підготовки звітів та аналізу діяльності підрозділів. **Забезпечення якості даних та зворотного зв'язку:** призначити відповідальних осіб (наприклад, для моніторингу даних установи в БУН); активно сприяти коректній афіліації співробітників до установи у всіх публікаціях; заохочувати науковців до реєстрації та активного використання ідентифікатора ORCID для однозначної ідентифікації; надавати систематичний зворотний зв'язок розробникам БУН щодо помилок, недоліків інтерфейсу та пропозицій щодо нового функціоналу.

Отже, можна надати такі **рекомендації** щодо розвитку цифрової компетентності науковців з використанням БУН: *ознайомлення з функціями БУН* (тренінги, семінари, вебінари); *аналіз публікацій та цитованості* (самоосвіта, порівняння з колегами); *використання даних для стратегічного планування* (розробка звітів за допомогою БУН, планування досліджень);

взаємодія з академічною спільнотою (форуми та дискусії, спільні дослідження); підтримка відкритого доступу (прозорість та доступність, використання репозиторіїв); інтеграція цифрових технологій у навчальний процес (включення БУН в навчальні курси, практичні завдання); постійне навчання та вдосконалення (мотивація до самоосвіти, актуалізація знань); оцінка і визнання досягнень (система винагород, наукові конкурси).

Ці рекомендації можуть сприяти розвитку цифрової компетентності науковців і НПП, а також підвищенню якості наукових досліджень в Україні. Завдяки впровадженню наведених компонентів та рекомендацій, наукові і НПП зможуть покращити свої цифрову компетентність та ефективніше використовувати сучасні інформаційно-аналітичні системи у своїй діяльності.

Очікувані результати впровадження рекомендацій. *Підвищення обізнаності:* наукові працівники та керівники отримують об'єктивний інструмент для аналізу власної діяльності та діяльності установи; *зростання ефективності:* скорочення часу на пошук інформації, підготовку звітів та аналітичних матеріалів; *стратегічне планування:* дані БУН використовуються для формування наукової політики установ, визначення пріоритетних напрямів досліджень та розвитку кадрового потенціалу; *прозорість і конкуренція:* створення відкритого середовища для об'єктивного порівняння наукових досягнень; *інтеграція у світовий простір:* ефективне використання вітчизняного інструменту як мосту для демонстрації української науки за кордоном.

Ці рекомендації мають бути реалізовані через програму безперервної освіти, адміністративну підтримку та формування культури дано-орієнтованого підходу в управлінні наукою.

4.10. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням системи DOI CrossRef

Використання Digital Object Identifier (DOI) та системи CrossRef є фундаментальним елементом цифрової дослідницької компетентності (Digital Research Competence). CrossRef – це міжнародне реєстраційне агентство, яке надає DOI, забезпечуючи постійну ідентифікацію наукових публікацій та їхніх метаданих. Освоєння цього інструментарію є актуальним та важливим для підвищення видимості, цитованості та академічної доброчесності.

Мета: сформувати системні знання та практичні навички роботи з системою DOI CrossRef для підвищення якості, видимості та взаємодії наукових публікацій у цифровому середовищі.

1. Загальне розуміння системи DOI та її ролі в сучасній науці. *Усвідомлення концепції DOI:* Розуміти, що DOI – це унікальний та постійний ідентифікатор цифрового об'єкта (статті, монографії, набору даних, програмного забезпечення тощо); усвідомлювати аналогію між DOI та штрих-кодом у фізичному світі, де DOI однозначно ідентифікує та посилається на наукову публікацію незалежно від її місця розташування в Інтернеті; Розуміти

роль консорціуму CrossRef як найбільшої міжнародної організації, яка виступає агентством з реєстрації DOI для наукових видавництв і наукових установ.

Значення DOI для науковця: усвідомлювати, що DOI усуває проблему «мертвих посилань». Навіть якщо веб-адреса (URL) статті змінюється, DOI залишається незмінним і направляє на актуальну сторінку. **Покращена цитованість:** легкість і точність цитування робіт, що мають DOI, підвищує їхню цитованість.

Взаємозв'язок джерел: розуміти, що через DOI система може будувати мережу цитувань, відображаючи, хто цитує роботу науковця і кого цитує науковець.

2. Базові навички роботи з DOI. Навички пошуку за DOI: Вміти знаходити публікацію за її DOI. Найпростіший спосіб: ввести DOI у спеціальне поле на сайті <https://search.crossref.org> або просто вписати DOI у адресний рядок браузера, додавши префікс <https://doi.org/> (наприклад, <https://doi.org/10.1234/example>); використовувати DOI для пошуку статей в наукових БД (GS, PubMed, Scopus, WoS), вводячи його у відповідне поле пошуку.

Навички використання DOI у цитуваннях: знати та дотримуватися вимог стилю цитування (APA, Harvard, Vancouver тощо) щодо обов'язкового включення DOI в список літератури для електронних джерел; вміти правильно форматовувати посилання з DOI. Наприклад: <https://doi.org/10.1234/example> або просто *doi:10.1234/example*.

3. Розширені навички для аналізу та ведення наукової діяльності. Використання CrossRef для перевірки цитувань: використовувати функцію «Cited-by» на сайті CrossRef або в інших системах (наприклад, у Open Ukrainian Citation Index), щоб побачити, які публікації посилаються на роботу з певним DOI; вміти знаходити пов'язані роботи через мережу DOI.

Використання CrossRef API для дослідницьких цілей: для просунутих користувачів: ознайомитися з основами використання безкоштовного CrossRef API для масового пошуку метаданих публікацій, що може бути корисним для проведення бібліометричних досліджень. **Робота з метаданими:** розуміти, що DOI не просто посилається на статтю, а прив'язаний до багатого набору метаданих (автори, назва, афіліація, дата публікації, журнал, список літератури); вміти перевіряти та використовувати ці метадані.

4. Інтеграція DOI у професійну практику. Для авторів: при виборі журналу для публікації віддавати перевагу видавцям, які присвоюють DOI всім опублікованим статтям; після публікації обов'язково включати DOI своєї статті в особистий список публікацій (на сайті установи, у ORCID, GS тощо); використовувати DOI для посилання на власні роботи в нових дослідженнях, соціальних мережах (наприклад, LinkedIn, *Academia.edu*) та презентаціях.

Для наукових керівників та редакторів: заохочувати аспірантів та молодих науковців до використання DOI для оформлення списків літератури; використовувати DOI як інструмент для швидкої перевірки джерел, на які посилаються у рукописах та дисертаціях.

Для організаторів науки: при підготовці звітів про наукометричні показники використовувати DOI як уніфікований ідентифікатор для аналізу

публікаційної активності співробітників; впровадити практику обов'язкового зазначення DOI у всіх внутрішніх БД публікацій установи.

5. Рекомендації для адміністрації та інституційних користувачів.

Організація навчання: включити модуль «Робота з системами ідентифікації DOI та CrossRef» до програм підвищення кваліфікації НПП; проводити практичні семінари з акцентом на важливості DOI для підвищення індивідуальних наукометричних показників та іміджу установи.

Інформаційна підтримка: розмістити на інформаційних порталах бібліотек та наукових підрозділів інструкції та пам'ятки з роботи з DOI.

Очікувані результати: *стандартизація:* уніфікація процесів цитування та посилання на джерела; *підвищення видимості:* зростання цитованості та міжнародної видимості робіт українських науковців; *ефективність:* скорочення часу на пошук та перевірку наукових джерел; *інтеграція:* легша інтеграція вітчизняних наукових результатів у глобальні інформаційні системи та БД.

4.11. Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням пошукової системи й бази даних наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index.

Ефективна робота з Open Ukrainian Citation Index (далі – OUCI) – ключовим національним інструментом для оцінки та пошуку наукових публікацій, що працює на принципах Відкритої науки (Open Science) – є обов'язковою складовою цифрової дослідницької компетентності українських науковців. Використання OUCI дозволяє не лише знаходити наукові матеріали, але й коректно оцінювати видимість та цитованість національних видань.

Мета: підвищити ефективність наукової та науково-педагогічної діяльності шляхом активного та свідомого використання пошукової системи та БД наукових цитувань Open Ukrainian Citation Index.

1. Загальне знайомство та розуміння значення OUCI. Усвідомлення ролі OUCI: розуміти, що OUCI – це національна БД, що індексує наукові публікації українських учених і встановлює зв'язки між ними через цитування; усвідомлювати стратегічну важливість OUCI для підвищення видимості української науки, боротьби з ізоляцією та інтеграції у світовий науковий простір; розуміти відмінності між OUCI та міжнародними БД (Scopus, WoS), а також їхню взаємодоповнюваність.

2. Базові навички роботи з пошуковим інтерфейсом OUCI. Опанування базового пошуку: вміти здійснювати пошук за ключовими словами, автором, назвою організації, назвою журналу; використовувати лапки для пошуку точної фрази; застосовувати булеві оператори (AND, OR, NOT) для уточнення пошукових запитів; використовувати фільтри за роком публікації, науковою галуззю, типом публікації тощо.

Робота з профілем автора: вміти знаходити свій профіль або профіль колег; контролювати коректність інформації в профілі (організація, список

публікацій); знати механізми об'єднання дублікатів публікацій або авторських профілів; аналізувати статистику профілю: загальна кількість публікацій, цитувань, індекс Гірша (h-index).

3. Розширені функції для аналізу та дослідження. Аналітичні можливості: використовувати OUCI для аналізу наукометричних показників не лише окремих вчених, але й цілих організацій, наукових шкіл або журналів; вміти будувати та аналізувати цитування: відстежувати, хто цитує ваші роботи, і які роботи цитуєте ви; використовувати платформу для вивчення наукових тенденцій в Україні, визначення провідних дослідників та наукових центрів за конкретними тематиками.

Використання OUCI для пошуку наукової інформації: використовувати OUCI як потужний інструмент для пошуку релевантних наукових джерел українською та англійською мовами; використовувати функцію «Цитують» для знаходження новітніх досліджень, що базуються на вже відомих вам роботах.

4. Інтеграція OUCI у професійну діяльність. Планування та проведення досліджень: проводити літературний огляд з використанням OUCI для визначення актуального стану дослідження проблеми в Україні; ідентифікувати потенційних колег для співпраці всередині України; визначати найбільш релевантні українські журнали для публікації результатів дослідження.

Педагогічна діяльність: використовувати OUCI для складання актуальних списків літератури для курсів, магістерських та аспірантських програм; залучати студентів та аспірантів до роботи з OUCI для навчання їх основам інформаційного пошуку та наукової етики; ілюструвати на прикладах з OUCI механізми наукових комунікацій та цитування.

Підготовка публікацій та подання результатів: користуватися OUCI для коректного оформлення списку літератури та перевірки цитат; аналізувати, як інші автори цитують ваші роботи, щоб коректно представляти власний внесок у науку у заявках на гранти, входах до дисертацій тощо.

5. Стратегічні рекомендації для адміністрації та інституційних користувачів. Впровадження на інституційному рівні: організація регулярних тренінгів, майстер-класів та вебінарів з роботи в OUCI для співробітників; включити навички роботи з OUCI до програм атестації та підвищення кваліфікації НПП; рекомендувати використовувати дані OUCI разом із даними міжнародних індексів для більш об'єктивної оцінки наукової діяльності.

Сприяння наповненню та якості БД: заохочувати науковців до публікації в українських журналах, які проіндексовані в OUCI; активно сприяти коректному оформленню публікацій (коректні метадані, автори, афіліації) для їх точного індексування; інформувати адміністрацію OUCI про помилки або пропозиції щодо покращення системи.

Очікувані результати впровадження рекомендацій:

- ✓ *Підвищення видимості:* зростання цитованості українських досліджень через активне використання OUCI;
- ✓ *Ефективність дослідження:* скорочення часу на пошук інформації та підвищення якості літературних оглядів;

- ✓ *Об'єктивність оцінювання:* використання вагомого національного інструменту для оцінювання наукової продуктивності;
- ✓ *Інтеграція науки та освіти:* активне використання ресурсу в освітньому процесі;
- ✓ *Розвиток наукових комунікацій:* зміцнення зав'язків між українськими вченими та науковими установами.

Ці рекомендації мають бути реалізовані через систему постійного навчання, адміністративної підтримки та формування культури відкритості та використання сучасних цифрових інструментів у науковій діяльності.

4.12. Рекомендації з розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використання соціальних та академічних мереж

Розвиток цифрової компетентності наукових і НПП є системним і закономірним процесом, який відображає поступове вдосконалення професійних і цифрових навичок. Ця компетентність включає здатність швидко опановувати нові знання, удосконалювати професійні вміння та набувати практичного досвіду у застосуванні сучасних інформаційно-цифрових технологій.

Ключовими складовими цього процесу є навчання, підвищення кваліфікації, саморозвиток і самовдосконалення, що забезпечують адаптацію науковця до динамічного цифрового середовища. Розвиток цифрової компетентності створює умови для активної участі науковців у цифровому суспільстві, підвищує їхню здатність до стратегічного планування, ефективної комунікації та публікаційної активності.

У сучасних умовах одним із пріоритетних напрямів розвитку цифрової компетентності є освоєння соціальних та академічних мереж для наукової комунікації, співпраці та популяризації результатів досліджень. Першим кроком у цьому процесі є підвищення цифрової грамотності через професійні курси, семінари та вебінари, орієнтовані на освоєння платформ для академічної взаємодії та управління науковою інформацією. Практичним завданням є створення та регулярне оновлення профілів на академічних ресурсах (ORCID, ResearchGate, GS) із зазначенням власних публікацій та наукових досягнень.

Активне використання академічних мереж підвищує видимість наукових публікацій, сприяє налагодженню міжнародних колаборацій та оперативному обміну науковими ідеями. Це реалізується через участь у тематичних групах і форумах, обговорення статей колег та залучення співавторів до нових досліджень. Корисною практикою є налаштування сповіщень про нові публікації у відповідній галузі, що дозволяє залишатися в курсі актуальних наукових трендів. Формування навичок ефективної цифрової комунікації та професійної поведінки в онлайн-середовищі є важливим для створення позитивного іміджу науковця. Практичні кроки включають ведення профілів у професійних соцмережах (LinkedIn, Twitter для наукової аудиторії), публікацію

анонсів конференцій, освітніх заходів та власних наукових досягнень із дотриманням авторських прав та етичних стандартів.

Здатність застосовувати цифрові інструменти для організації колективної роботи та управління науковими даними дозволяє оптимізувати підготовку публікацій і реалізацію проєктів. Практичні кроки: використання платформ для спільної роботи (Mendeley, Zotero, EndNote, Overleaf, Google Workspace), систематизація бібліографії та посилань, спільне редагування документів і керування графіками досліджень.

Розвиток цифрової компетентності також передбачає культивування критичного мислення щодо інформаційних ресурсів, здатності аналізувати тенденції наукових досліджень та оцінювати власний рівень цифрових навичок. Практичний підхід включає щоквартальну оцінку профілів, оновлення даних про публікації, підписку на аналітичні сервіси (Scopus, WoS) та ведення особистого цифрового щоденника наукової діяльності, що допомагає систематизувати результати та планувати подальший розвиток.

Індивідуальний підхід до розвитку цифрової компетентності можна реалізувати через менторські консультації, під час яких науковець отримує підтримку у вирішенні конкретних завдань, наприклад налаштуванні спільного доступу до груп у соціальних мережах або автоматизації публікацій та нагадувань про онлайн-заходи. Додаткову мотивацію створюють елементи гейміфікації: цифрові сертифікати, бейджі, рейтинги активності, конкурси на найкращий приклад організації спільної роботи чи публікаційного процесу.

Поєднання онлайн- та офлайн-форматів навчання є ефективним методом: самостійний перегляд відеоінструкцій із використання соціальних мереж можна поєднувати з практичними воркшопами, під час яких учасники виконують конкретні завдання, публікують контент, налаштовують взаємодію та отримують зворотний зв'язок від ментора або колег. Такий змішаний формат забезпечує не лише освоєння цифрових інструментів, а й розвиток навичок ефективної комунікації та співпраці в онлайн-середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 4

Література до 4.3.

1. Вивчення задоволеності IT-викладачів щодо використання Microsoft Copilot Chat для виконання професійних завдань / К. Осадча та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2025. Т. 107. № 3. С. 153–167. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.6184>
2. Baum S. D. Artificial Interdisciplinarity: Artificial Intelligence for Research on Complex Societal Problems. *Philosophy & Technology*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00416-5>.
3. Editorial: AI's impact on higher education: transforming research, teaching, and learning / A. Jordan та ін. *Frontiers in Education*. 2025. Т. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1682901>.
4. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти України / О. Спірін та ін. *UNESCO Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century"*. 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).
5. Олексюк В. П. Єдина система автентифікації як крок до створення освітнього простору загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий часопис Національного*

педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2012. № 13 (20). С. 187-192. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/3423>.

6. Prompt engineering as a new 21st century skill / D. Federiakin та ін. *Frontiers in Education*. 2024. Т. 9. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1366434>.
7. Grosseck G., Bran R. A., Țiru L. G. Digital Assessment: A Survey of Romanian Higher Education Teachers' Practices and Needs. *Education Sciences*. 2023. Т. 14. № 1. С. 32. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14010032>.
8. Can large language models fully automate or partially assist paper selection in systematic reviews? / H. Chen та ін. *British Journal of Ophthalmology*. 2025. 109: 962-966. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjo-2024-326254>.

Науково-методичне видання

Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем

МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Матеріали надруковані в авторській редакції. За достовірність фактів, посилань, стилістичне та орфографічне оформлення відповідальність несуть автори публікацій.

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ:

Спірін Олег Михайлович (1.4; 2.1; 2.4; 3.2; 3.3; 4.3)

Іванова Світлана Миколаївна (1.2; 1.4; 1.5; 2.3; 3.1; 4.1)

Вакалюк Тетяна Анатоліївна (2.6; 2.7; 3.2; 3.3; 4.4)

Кільченко Алла Віленівна (1.4; 2.3, 2.8, 2.9; 2.13, 4.6)

Лабжинський Юрій Анатолійович (2.9; 2.14; 4.11)

Мінтій Ірина Сергіївна (2.6; 2.7; 3.2; 3.3; 4.5)

Новицька Тетяна Леонідівна (2.9; 2.11; 2.14; 4.7)

Олексюк Василь Петрович (1.3; 2.1; 2.4; 4.3)

Осадча Катерина Петрівна (1.1; 2.3)

Сікора Ярослава Богданівна (1.2; 1.5; 2.5; 4.2)

Семеріков Сергій Олексійович (2.7; 3.2; 3.3)

Ткаченко Віталій Анатолійович (2.10; 2.14; 4.9)

Франчук Наталія Петрівна (передмова; 1.4; 2.2)

Шимон Олександр Миколайович (2.8; 2.13)

Шиненко Микола Андрійович (2.9; 4.8)

Чижмотря Олексій Володимирович (2.13; 4.10)

Яськова (Вознюк) Наталя Василівна (2.12; 4.12)

Оформлення обкладинки і верстка Іванова С. М., Кільченко А. В.

Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України
м. Київ, вул. Максима Берлінського, 9
Свідоцтво про державну реєстрацію:
Серія ДК № 7609 від 23.02.2022 р.
електронна пошта (E-mail): iitzn_apn@ukr.net