

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

**ЯЦИШИН АННА ВОЛОДИМИРІВНА**



УДК [378.096+ 004.9:001.89] (043.3)

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ  
ЦИФРОВИХ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ У ПІДГОТОВЦІ  
АСПРАНТІВ І ДОКТОРАНТІВ З НАУК ПРО ОСВІТУ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті  
01 Освіта/педагогіка

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора педагогічних наук

Київ – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

**Науковий консультант:** доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
**Спирін Олег Михайлович**,  
ДЗВО «Університет менеджменту освіти»,  
проректор з наукової роботи та цифровізації.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор,  
**Глазунова Олена Григорівна**,  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України,  
декан факультету інформаційних технологій;

доктор педагогічних наук, професор,  
**Гаврілова Людмила Гаврилівна**,  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний  
університет», завідувач кафедри теорії і практики  
початкової освіти;

доктор педагогічних наук, професор  
**Осадчий Вячеслав Володимирович**,  
Мелітопольський державний педагогічний  
університет імені Богдана Хмельницького,  
завідувач кафедри інформатики і кібернетики.

Захист відбудеться **15 квітня 2021 року об 11.00** годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, М. Берлинського, 9, 2-й поверх, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитись на сайті (<https://iitlt.gov.ua>) та у відділі аспірантури і докторантури Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, М. Берлинського, 9, 2-й поверх.

Автореферат розісланий 12 березня 2021 року.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



М.П. Шишкіна

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми дослідження.** Для процвітання будь якої держави необхідним є розвиток людського потенціалу, зокрема підготовка дослідників, які забезпечують рух прогресу в суспільстві. Важливим є визначення стратегічних напрямів розвитку системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації. У «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» зазначено, що збільшення високотехнологічних виробництв, створення сприятливих умов для інтернаціоналізації освіти та наука, мобільності й неперервної освіти вчених, забезпечення інформаційними й технічними ресурсами процесу науково-дослідницької діяльності, розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) повинні бути пріоритетною місією держави. Це підтверджує, що на державному рівні закріплено важливість модернізації процесу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації та впровадження цифрових технологій для підвищення ефективності означеного процесу.

Нині для проведення наукових досліджень застосування ІКТ є важливим допоміжним інструментом, а в деяких випадках і основним засобом для проведення наукового дослідження. Сьогодні ІКТ забезпечують та підтримують всі напрямки наукової діяльності, адже включають у себе широкий набір інструментального супроводу та власних сервісів, опанування якими є важливим для забезпечення інформаційно-аналітичної підтримки наукової діяльності та впровадження наукових результатів у практику. Завдяки удосконаленню ІКТ значно скоротився час пошуку інформаційних ресурсів для освітніх цілей і проведення наукових досліджень, для цього достатньо мати доступ до мережі Інтернет. Вміння віднайти потрібний і достовірний матеріал є важливою складовою цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності і, особливо вченого, аспіранта та докторанта. Аспіранти мають опанувати особливості роботи з цифровими відкритими системами, навчитися використовувати їх сервіси для організації і проведення наукових досліджень. Це у свою чергу вплине на якість наукової роботи та зниження часових витрат. Також актуальним є добір інструментарію для забезпечення умов щодо швидкого обміну відомостями і даними, їх аналіз й синтез, оцінювання та моніторинг результатів діяльності вчених чи наукових колективів. У світі глобальної цифрової трансформації різних галузей знань для дослідників постає необхідність отримувати якісні та кількісні дані про результати наукових досліджень, швидко ділитись власними науковими доробками, публікувати отримані наукові результати у відкритому доступі, отримувати зворотній зв'язок від колег та громадськості та ін.

З огляду на сучасні умови підготовки аспірантів і докторантів важливим є удосконалення науково-організаційного, навчально-методичного та інформаційно-технологічного забезпечення даного процесу. У відповідності до міжнародних рекомендацій щодо підготовки аспірантів і докторантів мають відбутися організаційні і методичні зміни, зокрема наскрізне застосування цифрових систем і технологій.

Аналіз наукової літератури виявив значний доробок вітчизняних і зарубіжних вчених, які досліджували різні аспекти застосування цифрових технологій для

освітніх цілей: інформатизація закладів освіти різних рівнів та створення комп'ютерно орієнтованого навчального середовища (Алексєєв О.М., Биков В.Ю., Жалдак М.І., Глазунова О.Г., Гуржій А.М., Гуревич Р.С., Колгатін О.Г., Коломієць А.М., Коваль Т.І., Лапінський В.В., Лещенко М.П., Морзе Н.В., Олійник В.В. [439], Осадчий В.В., Панченко Л.Ф., Роберт І.В., Співаковський О.В., Триус Ю.В., Цідило І.М. та ін.); застосування хмарних технологій і сервісів в освітній практиці (Вакалюк Т.А., Литвинова С.Г., Колос К.Р., Семеріков С.О., Шишкіна М.П., Носенко Ю.Г., Мар'єнко М.В., Стрюк А.М., Сейдаметова З.С.); використання електронних соціальних мереж в освітньому процесі (Awidi I., Paynter M., Vujosevic T., Lepori B., Thelwall M., Hoorani B., Thai M., Sheeran N., Cummings D.J., Соколюк О.М., Пінчук О.П., Буров О.М., Литвинова С.Г. та ін.); особливості застосування електронних відкритих систем для підтримки наукової діяльності (Amin M., Weigert V., Биков В.Ю., Іванова С.М., Лупаренко Л.А., Новицька Т.Л., Спірін О.М., Кузьмінська О.Г., Кільченко А.В., Ярошенко Т.Б. та ін.). Однак поза увагою дослідників залишилися питання комплексного розгляду застосування цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів. Також актуальності набирає проблема підготовки фахівців, які будуть спроможні здійснювати процес цифровізації освіти і науки.

Окремі аспекти підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації досліджували (Базелюк Н.В., Бакушина А.Н., Гаврілова Л.Г., Бірюкова М.В., Рачинський А.П., Регейло І.Ю., Сисоєва С.О., Таланова Ж.В., Коваль Т.І., Коломієць С.С., Луговий В.І., Ануфрієва О.Л. та ін.); особливості навчання дорослих та застосування ІКТ для підвищення кваліфікації фахівців розглянуто (Гончаренко С.У., Ничкало Н.Г., Хомич Л.О., Сисоєва С.О., Лук'янова Л.Б. та ін.); застосування ІКТ у підготовці аспірантів і докторантів (Алексєєва А.Н., Гаврілова Л.Г., Спірін О.М., Лещенко М.П., Носенко Ю.Г., Топольник Я.В., Одуд О.А. та ін.). Проте, нині потребують обґрунтування провідні ідеї та підходи до підготовки та атестації аспірантів і докторантів, зокрема, на основі запровадження якісних освітньо-наукових програм (ОНП) підготовки докторів філософії, які враховували б кращі освітні практики, головні міжнародні тенденції, застосування цифрових технологій та сучасну парадигму «Відкриті інновації – Відкрита наука – Відкритість до світу».

Аналіз результатів теоретичних і практичних напрацювань вчених щодо досліджуваної проблеми та власний досвід з підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації сприяли визначенню низки суперечностей:

– *на рівні концептуалізації*: між акцентом суспільства на потребі у високопрофесійних докторів філософії (кандидатах наук) і докторів наук, які можуть проводити якісні наукові дослідження і забезпечувати цифровізацію освіти і науки та недосконалістю відповідних засобів навчання й технологій, що застосовуються; між усвідомленням нової парадигми «Відкриті інновації – Відкрита наука – Відкритість до світу», яка розвивається в рамках Європейського дослідницького та інноваційного простору та недостатньою розробленістю навчально-методичних матеріалів та методик застосування цифрових відкритих систем для здійснення науково-дослідної діяльності і підготовки дисертаційних

робіт; між реформуванням системи підготовки і атестації наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації під впливом Європейського дослідницького та інноваційного простору та недостатньою кількістю ґрунтовних наукових досліджень щодо використання цифрових технологій для підготовки аспірантів і докторантів в галузі освіти;

– *на рівні цифровізації підготовки аспірантів і докторантів та розвитку їх компетентностей*: між стрімким розвитком цифрових технологій і систем та традиційними підходами до процесу підготовки аспірантів в галузі знань 01 Освіта/педагогіка; між необхідністю цифровізації освітньо-наукової підготовки у закладах вищої освіти (ЗВО)/наукових установ і недостатньою розробленістю теоретико-методичних і прикладних досліджень з цього напрямку; між важливістю впровадження цифрових систем у процес підготовки аспірантів і недостатньою увагою до потреби у цифровізації підготовки майбутніх докторів філософії; між потребою застосування цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів та недостатньою розробленістю відповідних методик і технологій; між стрімким розвитком цифрових технологій та неготовністю аспірантів і докторантів в галузі освіти до їх широкого застосування для здійснення науково-дослідної діяльності; між наявністю та доступністю значної кількості цифрових систем і технологій та недостатньою обґрунтованістю їх критичного і виваженого добору та обрання тих, що є доцільними для науково-дослідної діяльності.

Розв'язання окреслених суперечностей потребує вирішення **проблеми** дослідження, яка полягає в необхідності обґрунтування теоретико-методичних основ використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів, що враховує сучасні вимоги цифрової трансформації суспільства та важливість розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів, як майбутніх фахівців, що будуть забезпечувати цифровізацію освіти і науки на різних рівнях їх організації. Потреба у розробленні нового напрямку науково-педагогічних досліджень, у пошуку підходів, обґрунтуванні методичних систем, моделей, методик, умов використання цифрових систем у підготовці наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації зумовили вибір теми дослідження *«Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту»*

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконувалась відповідно до науково-дослідних робіт Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (ІТЗН НАПН України) «Система науково-організаційного і технологічного забезпечення розвитку мережі електронних бібліотек наукових установ» (2012-2014, №0112U000283); «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (2015-2017, № 0115U002234) однією з виконавців яких була дисертантка. Здобувачка була науковим керівником дослідження «Методика використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників» (2018-2020, № 0118U003159). Тему дисертації затверджено Вченою радою ІТЗН НАПН України (протокол №10 від 29.11.2012) й

узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень із педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол №1 від 30.01.2018).

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та розробити науково-методичну систему використання відкритих цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз підготовки аспірантів і докторантів в умовах цифрової трансформації суспільства, дослідити кращі зарубіжні та вітчизняні практики.

2. Обґрунтувати та дослідити організаційно-педагогічні умови та узагальнити досвід підготовки аспірантів і докторантів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті.

3. Здійснити добір та описати специфіку застосування сервісів цифрових відкритих систем для організації підготовки та проведення досліджень аспірантами і докторантами з наук про освіту.

4. Визначити зміст та структуру інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей та уточнити показники цифрової компетентності аспірантів і докторантів; схарактеризувати критерії та рівні розвитку означених компетентностей аспірантів і докторантів з наук про освіту.

5. Обґрунтувати та розробити моделі: цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі; використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту; використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів з наук про освіту.

6. Розробити та описати основні компоненти науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту та експериментальним шляхом перевірити її ефективність.

7. Розробити рекомендації щодо використання цифрових відкритих систем для виконання наукових досліджень та підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації.

**Об'єкт дослідження** – підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації.

**Предмет дослідження** – теорія і методика використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту.

**Концепція дослідження.** В основі концепції покладено провідну ідею, згідно з якою підготовка аспірантів і докторантів потребує оновлення підходів та вимог до використання цифрових відкритих систем, що зумовлено процесами цифрової трансформації суспільства та цифровізацією системи освіти і науки України, її входженням до міжнародного науково-освітнього простору. Стрімкий розвиток цифрових технологій, а також широкий їх вплив на всі галузі, зокрема освітню й наукову, значно змінюють як сам процес підготовки аспірантів і докторантів у ЗВО та наукових установах, так і процес проведення науково-дослідної роботи й підготовки дисертаційного дослідження. Також важливим є розвиток цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів, як фахівців з цифровізації освіти і науки. Міждисциплінарний характер дослідження ґрунтується на методологічному, теоретичному, методичному та технологічному рівнях.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети та розв'язання визначених задач застосовувалися різні методи дослідження, зокрема: *аналіз, систематизація, узагальнення* – з метою вивчення та систематизації зарубіжного й вітчизняного досвіду підготовки аспірантів і докторантів та застосування цифрових технологій для виконання наукових досліджень; *метод наративу* для розуміння сутності особистісної рефлексії учасників процесу підготовки та атестації наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації; *біографічний аналіз та систематизація* – для узагальнення матеріалів про життя, наукові здобутки Жалдака М. І. і Бикова В.Ю., як вчених та управлінців; *наукометричний аналіз* для вивчення цитування праць керівників наукових шкіл та дослідницьких колективів; *контент-аналіз* спеціалізованих сайтів, інформаційно-аналітичних порталів, наукометричних баз даних, електронних бібліотек, офіційних сайтів та сторінок у електронних соціальних мережах ЗВО й наукових установ; *моделювання* – для розробки моделей; *анкетування, тестування* з метою визначення рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей; *бесіди, опитування* професорсько-викладацького та управлінсько-адміністративного персоналу для визначення стану використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів; *комплекс обсерваційних методів* (аналіз продуктів діяльності та психолого-педагогічне спостереження) для визначення рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів; *комплекс навчальних методів* (тренінг, майстер-клас, «мозкові штурми», «перевернуте навчання», міні-лекції, виконання індивідуальних та групових проєктів, підготовка презентацій, аналіз ситуацій, наративи та ін.) для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів; *педагогічний експеримент* – для експериментальної перевірки ефективності і педагогічної доцільності авторської науково-методичної системи; *методи математичної статистики* застосовано для кількісного і якісного аналізу та перевірки достовірності результатів педагогічного експерименту ( $\varphi^*$  Фішера).

#### **Наукова новизна та теоретичне значення** отриманих результатів:

– *вперше*: здійснено цілісне дослідження проблеми використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту; визначено етапи становлення та розвитку системи підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та організаційно-педагогічні умови цифровізації підготовки аспірантів і докторів у ЗВО/науковій установі; теоретично обґрунтовано та розроблено науково-методичну систему використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту, модель цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі, модель використання цифрових систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів з наук про освіту, структурну модель використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту; узагальнено і систематизовано досвід підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для цифровізації освіти і науки України; обґрунтовано напрями використання цифрових систем для розбудови іміджу аспірантів і докторантів; обґрунтовано роль наукової школи академіка Бикова

В.Ю. у підготовці фахівців для цифровізації освіти і науки України; описано та систематизовано досвід застосування сервісів цифрових систем для управління діяльністю Рад молодих вчених;

– *уточнено*: зміст понять «інформаційно-дослідницька компетентність аспірантів і докторантів» як готовність і здатність особистості на основі опанованих знань, умінь і навичок застосовувати цифрові технології для планування, організації, проведення власного наукового дослідження, а також для виконання аспірантами завдань освітньої складової з освітньо-наукової програми підготовки; «інформаційно-аналітична компетентність аспірантів і докторантів» як підтверджена готовність і здатність вирішувати різноманітні аналітичні завдання наукового, дослідницького спрямування, застосовувати інформаційно-аналітичні знання, вміння та навички під час роботи з інформацією/відомостями різних видів і форм представлення, здатність аналізувати, узагальнювати, оцінювати і представляти інформацію/відомості із застосуванням цифрових технологій, а також здатність здійснювати моніторинг впроваджених наукових результатів; критерії (ціннісно-мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, оцінно-рефлексивний), відповідні показники та рівні (низький, середній, високий) розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів;

– *удосконалено*: змістове наповнення та операційний компонент навчальних дисциплін освітньо-наукової програми підготовки майбутніх докторів філософії з наук про освіту; змістове наповнення семінарсько-тренінгових занять для аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників щодо застосування цифрових систем для проведення наукових досліджень;

– *дістали подальшого розвитку*: теоретичні та методичні основи підготовки і підвищення кваліфікації кадрів інформатизації освіти та організаційно-педагогічні проблеми розробки і використання цифрових систем інформаційно-методичного забезпечення освітньо-наукового процесу і підтримки наукових досліджень; підходи до аналізу сучасної системи підготовки кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру і докторантуру (якість освітньо-наукових програм; компетентності майбутнього доктора філософії; якість наукового керівництва; якісна інфраструктура; якість рукописів дисертаційних робіт і публікацій; якісне середовище для обговорення і оцінювання результатів дисертаційних досліджень).

### **Практичне значення отриманих результатів:**

– *розроблено і впроваджено* методики, як складник науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту: використання цифрових систем для виконання науково-дослідної діяльності, використання хмарних сервісів Google у підготовці аспірантів і докторантів, використання соціальних мереж для організації та інформаційної підтримки наукових-масових заходів) та технологію використання цифрових систем і технологій для управління діяльністю Рад молодих вчених;

– *здійснено добір* цифрових систем, що доцільно застосовувати для виконання наукових досліджень та підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту;

– *розроблено процедуру* професійного становлення і самоосвіти доктора філософії/доктора наук та процедуру розробки і реалізації стратегії підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для цифровізації освіти і науки;



– *розроблено й впроваджено* в освітньо-науковий процес ЗВО/наукових установ для аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних працівників: методичні посібники «Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» та «Відкриті електронні науково-освітні системи у науково-дослідній діяльності»; методичні рекомендації «Використання електронних науково-освітніх систем у підготовці та підвищенні кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників» та «Створення та технічна підтримка електронної бібліотеки установи НАПН України»; словники «Електронні науково-освітні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності», «Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень» та «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»;

– *розроблено й впроваджено* навчально-методичні комплекси дисциплін в освітньо-наукові програми підготовки майбутніх докторів філософії в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка: «КТ в освіті та наукових дослідженнях», «Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті» та «Цифрові системи у науково-дослідній діяльності»; програми 6 семінарсько-тренінгових занять та 4 майстер-класів для аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників з метою розвитку їх цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентностей;

– *запропоновано та обґрунтовано* необхідність внесення уточнень до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» щодо введення категорії «науково-експертна діяльність» наукових і науково-педагогічних працівників як важлива складова професійної діяльності;

– *створено і виконується наповнення* електронного освітнього ресурсу для аспірантів і докторантів, як майбутніх фахівців з цифровізації освіти і науки (<https://ict-education.org.ua>);

– *розроблено* рекомендації щодо поетапної реалізації науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту та розроблено схему забезпечення процесу управління підготовкою та атестації аспірантів із застосуванням цифрових систем і технологій.

Основні результати дослідження покладено в основу розробленої ОНП «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» та навчального плану підготовки майбутніх докторів філософії в ПТЗН НАПН України в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка.

Основні положення дисертаційного роботи можуть бути використані у ЗВО і наукових установах: для удосконалення змістового та операційного компоненту навчальних дисциплін ОНП підготовки майбутніх докторів філософії; для розробки та вдосконалення навчально-методичних посібників і рекомендацій; під час підготовки аспірантів і докторантів; у процесі підвищення кваліфікації професорсько-викладацького та адміністративно-управлінського персоналу щодо застосування цифрових систем для виконання наукових досліджень і організації процесу підготовки кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру і докторантуру. Рекомендації сформульовані у дослідженні можна застосувати для самоосвіти аспірантів і докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників та для управлінців ЗВО і наукових установ.

Основні положення, висновки, авторські моделі, науково-методичну систему, та рекомендації впроваджено в освітньо-наукову практику: Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (№06/60 від 21.12.2020), ІТЗН НАПН України (№266 від 30.12.2020), Навчально-наукового інституту неперервної освіти Національного авіаційного університету (№17/378 від 12.12.2020), ДЗВО «Університет менеджменту освіти» (№01-02/13 від 13.01.2021), Криворізького державного педагогічного університету (№09/1-155/3 від 22.02.2021), Житомирського державного університету імені Івана Франка (№1/351, від 04.03.2021).

**Особистий внесок здобувача.** У працях, опублікованих у співавторстві, авторці належать: у посібнику [7] написано підрозділи (1.4, 1.5, 2.3, розділ 5); у посібнику [4] дисертантці належить (1.3, 1.4, розділ V); у монографії [5] підрозділ 3.5; у монографії [6] обґрунтовано використання засобів доповненої реальності в освітніх практиках; у монографії [1] підрозділи (3.2, 3.6); у монографії [2] підрозділи (1.5, 3.3, 4.1 та висновки); у монографії [3] підрозділ 3.4. У статтях, опублікованих у співавторстві, здобувачці належать: загальна ідея проведення наукової розвідки та концепція роботи, узагальнення матеріалів, формулювання висновків [12, 13, 14, 15, 16, 34-38, 48, 51, 87, 94], узагальнення, систематизація досвіду ІТЗН НАПН України щодо підготовки аспірантів і докторантів [18, 41, 67], обґрунтування організаційно-педагогічних умов підготовки аспірантів і докторантів [16, 21, 25, 30]; обґрунтовано особливості використання хмарних сервісів у аспірантів і докторантів [29, 33]; побудова та обґрунтування моделі [24]; у статті [23] авторці належать підрозділи (3.2.4., 3.2.7 та висновки); розроблено модель та здійснено добір відкритих електронних науково-освітніх систем [32]. Авторка була відповідальна за випуск довідкових видань, виконувався добір матеріалів та наукове редагування [100, 101], також у [102] авторці належить визначення понять «професійна активність вченого у електронних соціальних мережах», «інформаційно-дослідницька компетентність аспірантів і докторантів» та «цифрова компетентність аспіранта».

Кандидатська дисертація на тему «Підготовка магістрів управління навчальним закладом на засадах рефлексивного підходу» була захищена у вересні 2009 р. за спеціальністю 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Жодне наукове положення та результати, що виносилися на захист у кандидатській дисертації, у докторській дисертації не використовувалися.

**Апробація результатів дисертації.** Результати наукового дослідження доповідалися на масових наукових заходах різних рівнів: *19 міжнародних конференцій*: «Актуальні проблеми сучасної науки» (Київ, 2012), «Сучасна наука в мережі Internet» (Київ, 2013), «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Вінниця, 2014), Конгрес педагогів і психологів «The generation of a new stage» (Прага, Республіка Чехія, 2014), «Медіасфера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве» (Могільов, Білорусія, 2015), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (Київ, 2015), «Стратегия качества в промышленности и образовании» (Варна, Болгарія, 2015), «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (Черкаси, 2014, 2016, 2018), «Цифрова освіта в природничих університетах» (Київ, 2017), «Інформаційні

технології в освіті та науці» (Мелітополь, 2019), «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні» (Київ, 2019), «Молодь в умовах нової соціальної перспективи» (Київ, 2019), Конференція з наукометрії та бібліометрії SBC «Оцінка наукових досліджень: методи, проблеми, перспективи» (Київ, 2019), «Актуальні проблеми та перспективи розвитку сучасної післядипломної освіти» (Київ, 2020), «Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters» (ICSF, 2020), «ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer» (ICTERI, 2020); «Mathematics, Science and Technology Education» (ICon-MaSTEd, 2020); *7 міжнародних семінарах: Workshop on Cloud Technologies in Education* (СТЕ, 2018-2020), «Цифрові інновацій для наукових досліджень» (Київ, 2018), *Workshop on Augmented Reality in Education* (AREdu, 2019), *Workshop on Conflict Management in Global Information Networks* (Львів, 2019-2020); *39 всеукраїнських конференцій: «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку»* (Черкаси, 2013, 2015-2016), «Інформаційно-комп'ютерні технології в економіці, освіті і соціальній сфері» (Крим, 2014), «Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (Київ, 2017), «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (Житомир, 2017-2018), «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» (Київ, 2016-2018), «Цифрові технології в освітньому процесі закладів освіти», (Київ-Рівне, 2018), «Професійний розвиток фахівців у системі освіти дорослих: історія, теорія, технології» (Київ, 2018), «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі» (Львів, 2018), Звітних конференціях ІТЗН НАПН України (Київ, 2013-2019); «Наукова молодь» (Київ, 2013-2020), «Інформаційні технології в освітньому процесі» (Чернігів, 2017-2019), «Національний репозитарій академічних текстів та цифрові сервіси відкритої науки» (Київ, 2019), «Академічна доброчесність практичний вимір» (Київ, 2019), «Умань. Наука. Освіта. Молодь» (Умань, 2018-2019), «Інформаційні технології» (Київ, 2017-2019), «Розвиток науки і техніки: проблеми та перспективи» (Київ, 2020); *17 всеукраїнських семінарах та круглих столах: науково-методологічний семінар для молодих вчених «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і наукових дослідженнях»* (Київ, 2012-2019), семінар «Сучасні інформаційні технології в дистанційній освіті» (Івано-Франківськ, 2012), семінар-тренінг «Цифрові відкриті системи у розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників» (Рівне, 2018), семінар «Студенто-орієнтований підхід у формуванні академічної доброчесності в сучасному університеті» (Київ, 2019), семінар «Основні напрями науково-інформаційної діяльності бібліотек (бібліографічної, реферативної, аналітичної) в умовах євроінтеграційних та глобалізаційних процесів: теорія й практика» (Київ, 2018), круглий стіл «Університет у сучасному суспільстві: місія, проблеми, виклики» (Київ, 2018), круглий стіл «Наукова молодь в умовах інтеграції України в міжнародний освітній та науковий простір» (Київ, 2017-2019), семінар «Системи освіти і навчання в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (Київ, 2021). Матеріали і результати дослідження обговорювалися на засіданнях відділів ІТЗН НАПН України (2012-2019).

**Публікації.** Результати дослідження опубліковано у 103 наукових працях (серед яких 14 статей у виданнях, що індексуються Scopus та WoS), із них – 6 монографій (1 одноосібна); 2 посібника (у співавторстві), 24 статті у наукових фахових виданнях України, 7 статей у зарубіжних виданнях, 14 статей в інших наукових виданнях, 44 тез доповідей у матеріалах конференцій, 3 словників, 2 методичних рекомендацій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, переліку умовних скорочень, шістьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (691 найменування, з них 150 іноземною мовою) та 24 додатків. Загальний обсяг дисертації – 636 сторінок, з них 452 сторінки основного тексту. Робота містить 15 таблиць та 65 рисунків. Додатки розміщено на 77 сторінках.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність дослідження, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, методи, концепцію, наукову новизну і теоретичне значення, практичне значення одержаних результатів, апробацію основних положень дисертації, узагальнено кількість публікацій та описано структуру та обсяг дисертації.

У першому розділі – **«Теорія і практика підготовки аспірантів і докторантів в умовах цифрової трансформації суспільства»** проаналізовано зарубіжний (21 країна) та вітчизняний досвід підготовки аспірантів і докторантів; досліджено особливості цифровізації освіти і науки України та проблеми підготовки фахівців для її забезпечення; обґрунтовано особливості впровадження принципів відкритої освіти у підготовку аспірантів і докторантів.

Досвід підготовки аспірантів і докторантів в умовах цифрової трансформації суспільства було проаналізовано і країни згруповано за приналежністю до континенту: Північна Америка (США), Африка (Південна Африка, Марокко), Азія (Японія, Казахстан, Киргизстан, Узбекистан, Росія), Австралія (Австралія), Європа (Велика Британія, Данія, Португалія, Фінляндія, Швеція, Німеччина, Бельгія, Нідерланди, Люксембург, Польща, Литва, Молдова, Росія). Встановлено, що проблеми удосконалення та підвищення ефективності процесу підготовки аспірантів і докторантів є важливими для різних країн оскільки дана підготовка має свої національні відмінності у залежності від попереднього досвіду кожної держави. Країн пострадянського простору за кілька останніх років трансформували процес підготовки кадрів вищої кваліфікації у підготовку майбутніх докторів філософії, в певних країнах є дворівнева підготовка (доктор філософії та доктор наук). Визначено, що процес захисту дисертацій та вимоги до представлення результатів дисертаційних робіт теж мають національне забарвлення і певні схожі та відмінні вимоги. У міжнародному освітньо-науковому просторі вже розроблено низку програм й документів для підтримки дослідників, захисту прав вчених. Міжнародні вимоги до оцінювання роботи вчених і дослідницьких колективів мають бути враховані і стати основою для присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань, для участі у міжнародних та національних наукових конкурсах і проектах.

Виконано узагальнення та доповнення рекомендацій щодо підготовки аспірантів і докторантів: мають бути визначені *чіткі і конкретні вимоги до кандидатів, які вступають до аспірантури* (наявність вже опублікованих 1-2 наукових публікацій з тематики майбутнього дослідження, для засвідчення, що цей здобувач може

виконувати науково-дослідну діяльність) і докторантуру (опубліковані як мінімум 5-7 наукових статей і підготовлені 1-2-3 розділи дисертаційної роботи, тема дисертаційної роботи має бути затверджена Вченою радою, а під час вступу тема дисертації може бути тільки трохи уточнена) та до осіб, що забезпечують наукове керівництво/консультування (мати опубліковані наукові праці, дотичні до тематики дослідження аспіранта/докторанта, що засвідчує їх орієнтацію в даній тематиці); включення до програми докторантури стажування в іншому вітчизняному чи зарубіжному ЗВО/науковій установі для розширення досвіду та ознайомлюватися із різними формами і методами дослідницької і викладацької діяльності; отримання автономії ЗВО/науковими установами щодо самостійного обрання особливостей підготовки аспірантів і докторантів та вимог до присудження наукових ступенів; здійснення контролю за результативністю діяльності наукового керівника/консультанта (один раз на 3-5 років) через оцінювання якості дисертаційних робіт якими він керував, дотримання професійної етики під час наукового керівництва; введення різноманітних форм і механізмів фінансування підготовки аспірантів і докторантів (іменні стипендії кращим аспіранта, переведення на безкоштовне навчання за результатами атестації, фінансування підготовки аспірантів і докторантів від стейкхолдерів та ін.). Інтеграція зарубіжного досвіду щодо підготовки кадрів вищої кваліфікації і захисту дисертаційних робіт має бути виваженим кроком з врахуванням значного і потужного українського досвіду та вітчизняних традицій, які не варто різко відкидати і знищувати.

Аналізуючи вітчизняний досвід підготовки аспірантів і докторантів визначено, що для покращення ефективності даного процесу потрібно реалізувати такі заходи: 1) удосконалення освітньо-наукових програм підготовки майбутніх докторів філософії; 2) забезпечення якісного наукового керівництва/консультування; 3) продовження наукових досліджень щодо різних аспектів підготовки аспірантів і докторантів з метою впровадження кращих практик; 4) покращення матеріально-технічної бази і розвиток освітньо-наукового середовища через впровадження цифрових систем і технологій; 5) зменшення надлишкового регулювання системи захистів дисертаційних робіт; 6) підвищити статус вченого у суспільстві через нормалізацію оплати праці; 7) сприяти зростанню наукового потенціалу університетів та співпраці з науково-дослідними інститутами для створення ефективною національною освітньо-науковою системою; 8) залучати наукову молодь до обіймання управлінських посад: керівництва лабораторіями, відділами, кафедрами та іншими підрозділами ЗВО/наукових установ; 9) розширення зв'язків освіти і науки з бізнесом, промисловими структурами; 10) розширення міжнародної зв'язків та інтеграція наукової сфери України у світову систему та ін.

Досліджуючи проблеми підготовки фахівців для забезпечення процесу цифровізації освіти і науки України встановлено, що нині така підготовка здійснюється у магістратурі та аспірантурі у галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмами «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». Аналіз навчальних планів та освітньо-професійних програм «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» підтвердив їх різноманітність і залежність від базових кафедр (інститутів, факультетів) які відповідальні за підготовку магістрів цього напрямку. Визначено, що потребують

узгодження та координації на всеукраїнському рівні як перелік навчальних дисциплін та і їх змістове наповнення. Здійснено узагальнення досвіду підготовки фахівців для цифровізації освіти і науки України та виокремлено етапи становлення й розвитку системи підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Проаналізовано та узагальнено основні тренди цифрової трансформації освіти і підготовки фахівців для реалізації даного процесу. Визначення перспективної тематики для підготовки магістерських і дисертаційних робіт варто здійснювати на основі світових цифрових трендів.

З'ясовано особливості цифровізації освіти і науки України та проблеми підготовки фахівців для її забезпечення. Поняття «інформатизація освіти» і «цифровізація освіти» визначено, як синоніми з тотожним лексичним значення. Завдяки розвитку цифрових технологій забезпечується швидкий, універсальний і віддалений доступ до інформації/відомостей. Визначено, що інструменти відкритої науки є важливим елементом для застосування в освітньо-наукових програмах підготовки майбутніх докторів філософії і для підготовки майбутніх докторів наук, оскільки вони забезпечують відкритий доступ до результатів наукових досліджень, сприяють пришвидшенню виконання досліджень та обміну досвідом, допомагають в реалізації спільних ініціатив, наукової комунікації і міжнародній співпраці. З'ясовано, що різні ЗВО та наукові установи вже оновили свої освітньо-наукові програми підготовки докторів філософії і включили до змісту навчальних дисциплін розгляд тем, що стосуються відкритої науки та її інструментів. Також, потребують розробки (та перекладу з інших мов) навчально-методичні матеріали, інструктивні вказівки, методики та технології використання інструментів відкритої науки для вирішення наукових задач та для застосування в освітньому процесі.

Розвиток категорії «відкрита освіта» починається з дефініцій, що описують демократичний, індивідуалізований, гнучкий процес отримання знань. На сучасному етапі вживання цієї категорії пов'язують із використанням ІКТ, зокрема хмарних сервісів, завдяки використанню яких і реалізується індивідуалізація, гнучкість та доступність навчання. Підготовку аспірантів і докторантів варто здійснювати на основі принципів відкритої науки та відкритої освіти, адже вони, інтегруючи в собі все цінне, що виробила наука, відображають демократичну й гуманістичну спрямованість освітнього процесу, що є домінантою цивілізаційного розвитку соціуму.

У другому розділі – **«Організаційно-педагогічні умови підготовки аспірантів і докторантів як майбутніх фахівців для цифровізації освіти і науки»** обґрунтовано концептуальні основи дослідження проблеми використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів; проаналізовано діяльність об'єднань молодих вчених як середовища для становлення дослідників; описано роль наукових шкіл у підготовці фахівців для цифровізації освіти і науки; проаналізовано досвід підготовки аспірантів і докторантів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та визначено сучасні вимоги та зміст.

Провідні ідеї концепції знайшли втілення у загальній *гіпотезі* дослідження, згідно якої якість підготовка аспірантів і докторантів буде більш ефективною за умови впровадження науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту. Загальну гіпотезу конкретизовано в *часткових гіпотезах*, зміст яких полягає у тому, що

досягнення ефективності науково-методичної системи використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту уможлиблюється, якщо забезпечити: 1) удосконалення змістового та операційного компонентів навчальних дисциплін в ОНП; 2) використання цифрових систем у професійній підготовці аспірантів і докторантів за спеціально розробленими методиками сприятиме підвищенню рівня їх цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей.

Однією з організаційно-педагогічних умов ефективної підготовки аспірантів і докторантів є об'єднання молодих вчених, зокрема Ради молодих вчених, які є середовищем становлення дослідників і спрямовані на: забезпечення умов для подальшого кадрового розвитку установи, у якій функціонують; соціальну, психологічну та матеріальну підтримку молодих вчених та аспірантів; є середовищем для об'єднання зусиль та співпраці; підтримку ініціатив та лобіювання інтересів аспірантів і молодих вчених; модернізація підготовки кадрів вищої кваліфікації; розширення співпраці між організаціями; створення майданчику для обміну досвідом та виконання спільних проєктів; розроблення спільної політики стосовно молодих вчених; розвиток лідерських, організаторських, комунікативних здібностей та цифрових компетентностей та ін.

Визначено, що Радам молодих учених належить важлива роль у підвищенні престижу наукової діяльності, заохоченні талановитої молоді до участі в наукових проєктах та підготовці студентів і аспірантів. З'ясовано, що ефективність застосування цифрових технологій для управління діяльністю Ради молодих вчених залежить від інтенсивності та потреби їх використання для реалізації організаційних, презентаційних функцій та забезпечення постійної комунікації. Виокремлено основні напрями застосування цифрових технологій для організації роботи Ради молодих вчених: презентація діяльності (сайті установи де функціонує Рада, Facebook, Instagram, канал YouTube та ін.); здійснення розсилки інформаційних матеріалів (е-пошта, Telegram, Viber та ін.); проведення анкетувань, опитувань (е-пошта, Facebook, Telegram, Google Форми та ін.); організація наукових масових заходів (Facebook, Google Форм, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams та ін.); організація роботи тематичних робочих груп та проведення робочих засідань (Facebook, Telegram, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams та ін.); отримання статистичних даних (е-пошта, Facebook, Instagram, YouTube, Google Форми) та ін.

Описано роль наукових шкіл академіків НАПН України Жалдака М.І. та Бикова В.Ю. у підготовці та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для цифровізації освіти та науки України. Наукові школи є таким об'єднанням дослідників, що генерують як формальні, так і неформальні зв'язки, які в подальшому відіграють важливу роль у розвитку науки. Встановлено, що наукова спадщина академіків Жалдака М. І. та Бикова В.Ю. і їх учнів досліджена недостатньо, тому у даному дослідженні узагальнено їх значний внесок у розвиток цифровізації освіти та науки України, і зокрема у підготовку кадрів вищої кваліфікації.

З 2016 р. в Україні проведено реформування системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, що визначено у раді оновлених державних документів, а це у свою чергу підсилює актуальність використання електронних відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів. Під час

проведення атестації аспірантів, докторантів і захисту дисертаційних робіт, все частіше, використовують кількісні і якісні показники публікаційної активності здобувачів наукових ступенів, зокрема: індекс Гірша, і10-індекс та ін.

Визначено, що у процесі підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту, застосування цифрових систем і технологій здійснюється не в повному обсязі, і часто з ігноруванням потенціалу використання цих засобів, адже їх застосовують здебільшого для пошуку джерел дослідження і оформлення рукопису дисертації, проте, інші аспекти дослідження, ще виконують традиційним способом. Сучасні реалії цифровізації суспільства диктують нові завдання щодо підготовки аспірантів і докторантів, одним з яких є застосування цифрових технологій не тільки для оформлення результатів дисертаційного дослідження, а й виконання окремих його складників. Необхідність модернізації підготовки аспірантів і докторантів зумовлена викликами нового цифрового суспільства, важливим є удосконалення освітньо-наукових програм з урахуванням світового досвіду і концепції відкритої науки та відкритої освіти.

Здійснено узагальнення досвіду підготовки й атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Охарактеризовано організаційно-педагогічні умови для здійснення якісної підготовки майбутніх PhD та досвід їх реалізації в ІТЗН НАПН України. Окреслено шляхи підвищення якості підготовки й атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації та розроблено рекомендацій щодо вдосконалення означеного процесу. В ІТЗН НАПН України створено оптимальні умови для здійснення якісної підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для цифровізації освіти і науки України. Цей багаторічний досвід важливо поширити на інші наукові установи та ЗВО.

У третьому розділі – **«Добір та застосування сервісів цифрових відкритих систем»** досліджено особливості застосуванням хмарних сервісів у підготовці аспірантів і докторантів; обґрунтовано основні напрями використання цифрових систем для виконання наукових досліджень: електронних бібліотек та інституційних репозитаріїв; наукометричних систем; спеціалізованих систем для визначення унікальності текстів наукових робіт; електронних соціальних мереж; хмарних сервісів. Визначено напрями застосування цифрових систем для розбудови іміджу аспірантів і докторантів.

Головною умовою для сприяння творчому розвитку освіти і науки та для активізації міжнародної наукової співпраці, є відкритий і безкоштовний доступ до наукових публікацій, зокрема до результатів дисертаційних досліджень. У сучасних умовах інформаційне забезпечення є головним компонентом науково-дослідної діяльності аспірантів, докторантів, наукових та науково-педагогічних співробітників. З'ясовано, що проведення наукових досліджень з використанням ІКТ, зокрема цифрових відкритих систем, є потужним допоміжним інструментом, а в деяких випадках й основним засобом для проведення наукового дослідження.

Доведено, що використання цифрових відкритих систем для виконання наукового дослідження безпосередньо впливає на швидкість та якість підготовки дисертаційної роботи, оскільки дозволяє: зменшити часові і фінансові витрати; здійснити добір актуальних, якісних (найбільш цитованих чи популярних) наукових



джерел; представити матеріали для проведення педагогічного експерименту в електронній формі (тести, вікторини, анкети, відеоматеріали, презентації); кількісні дані педагогічного експерименту подати за допомогою інфографіки та ін.

З'ясовано, що для виконання науково-дослідної роботи та підготовки аспірантів і докторантів варто застосовувати цифрові відкриті системи, що мають визнання на міжнародному рівні, а основними критеріями добору таких систем є: безкоштовність, функціональність, можливість завантаження матеріалів в електронному вигляді для подальшої роботи та можливість використання у ЗВО/наукових установах.

Визначено, що у процесі підготовки аспірантів і докторантів важливим є використання цифрових відкритих систем, а саме: міжнародних наукометричних систем, реферативних баз та електронних бібліотек з метою розширення джерельної бази досліджень, ознайомлення із зарубіжними досвідом, для отримання аналітичних відомостей про кількість цитувань наукових публікацій, для визначати актуальні напрями наукових досліджень, для добору найбільш цитованих публікацій, для розповсюдження власних наукових результатів і представлення їх у відкритому доступі (самоархівування наукових публікацій); електронних соціальних мереж для: організації і проведення різних наукових заходів, отримання зворотного зв'язку, проведення опитувань і анкетувань, створень тематичних груп, з метою обговорення певної проблеми, для обміну досвідом, інформування про діяльність наукових колективів чи організацій та ін.; автоматизованих програм перевірки унікальності текстів з метою розвитку у дослідників наукової етики та академічної доброчесності; хмарних сервісів для: організації колективної роботи, організації наукових заходів, опрацювання статистичних даних педагогічного експерименту, управління процесом підготовки аспірантів і докторантів та виконанням наукових досліджень; спеціалізованих систем для організації конференцій та вебінарів та ін. Також, важливим є забезпечення інформаційно-аналітичної підтримки наукової діяльності на основі електронних систем відкритого доступу, що включає в себе інструменти інформаційно-комунікаційної й аналітичної підтримки.

Досліджено чинники, що впливають на формування іміджу вчених: доступність інформації про вченого і організацію, до якої він належить, наукометричні індекси, використання глобальних ідентифікаторів, публікації в журналах з високим імпаکت-фактором, публікації в ресурсах, для яких забезпечено видимість у світовому інформаційному просторі, залучення до світової системи комунікацій, рівень цифрової компетентності. Обґрунтовано основні напрями використання цифрових технологій для розбудови іміджу вчених. Розроблено рекомендації аспірантам, докторантам, науковим і науково-педагогічним працівникам для розбудови власного іміджу із використанням цифрових систем, зокрема наявність: авторського цифрового ідентифікатора ORCID, профілів у міжнародних наукометричних системах, самоархівування публікації в електронних бібліотеках, профілі у соціальних та наукових електронних мережах та ін.

У четвертому розділі – **«Моделювання процесу використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту»** обґрунтовано та побудовано ряд моделей щодо використання цифрових відкритих

систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту; визначено зміст, структуру та рівні розвитку цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентності аспірантів і докторантів.

Підготовка фахівців вищої кваліфікації по праву визнається однією з найбільш авторитетних галузей вітчизняної освітньої системи. Оновлення підходів до підготовки аспірантів і докторантів варто здійснювати з урахуванням кращих освітньо-наукових практик, міжнародних тенденцій і вимог сучасності, що дозволить істотно підвищити якість кадрового потенціалу науки, його послідовне відновлення й покращення за рахунок залучення обдарованої молоді та фахівців, а також важливо зосередити висококваліфіковані наукові кадри на пріоритетних напрямках наукових досліджень, що визначають інноваційний розвиток суспільства в цілому.

В ІТЗН НАПН України осередком підготовки та атестації нового покоління наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для забезпечення процесу цифровізації освіти і науки України є аспірантура, докторантура і спеціалізована вчена рада. Створена в ІТЗН НАПН України освітньо-наукова система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з цифрової трансформації української освіти і науки підтвердила свою педагогічну доцільність та ефективність. Було побудовано *модель цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі* (рис. 1).



Рис. 1. Модель цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі

Дана модель репрезентує авторське бачення, а сам процес цифровізації підготовки аспірантів і докторантів у ЗВО/науковій установі має бути спрямований

на розвиток здатностей випускників аспірантури і докторантури здійснювати цифрову трансформацію освіти і науки, а компетентності мають бути сформовані у відповідності до національних і міжнародних стандартів. Модель вміщує в себе концептуально-цільовий компонент, змістовий компонент, організаційно-технологічний компонент та організаційно-педагогічні умови й представляє собою цілісну систему взаємопов'язаних складників, що забезпечують досягнення поставленої мети. Цифровізація професійної підготовки аспірантів і докторантів є швидкозмінною системою, що має оновлюватися в залежності від удосконалення і розробки цифрових систем і технологій.

Визначено, що на ефективність процесу цифровізації професійної підготовки аспірантів і докторантів у ЗВО/науковій установі впливає дотримання і реалізація окреслених автором організаційно-педагогічних умов: готовність і здатність професорсько-викладацького складу до впровадження цифрових систем у підготовку аспірантів; оновлення навчальних планів підготовки та змісту навчальних дисциплін; здатність адміністративно-управлінського персоналу до використання цифрових систем для організації підготовки докторантів і аспірантів; підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу щодо використання цифрових систем для освітніх і наукових цілей; удосконалення навчально-методичного забезпечення підготовки майбутніх докторів філософії; оновлення інформаційно-технологічного забезпечення підготовки аспірантів і докторантів; участь професорсько-викладацького складу у спеціалізованих семінарах-тренінгах та майстер-класах щодо використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів; організація взаємодії між учасниками освітньо-наукового процесу в ЗВО/науковій установі із застосуванням цифрових систем і технологій; використання спеціалізованих платформ для організації підготовки майбутніх докторів філософії за дистанційною формою.

Під час моделювання науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту, що є сукупністю взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів, які утворюють цілісну систему, було враховано основні загальнонаукові підходи щодо моделювання освітніх та організаційних систем та принципи навчання дорослих.

Узагальнення наукових публікацій та власний досвід підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації сприяв розробці схеми організації підготовки майбутніх докторів філософії у ЗВО/науковій установі (рис. 2), яка є авторським баченням даного процесу. На рис. 2 схематично зображено основні суб'єкти процесу підготовки майбутніх докторів філософії, зображено напрями взаємодії та процеси на які мають вплив певні суб'єкти.

Побудована *структурна модель використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів* (рис. 3) відображає залежність будови та функцій і включає такі компоненти: концептуально-цільовий, змістовий, організаційно-технологічний, оцінювально-результативний.

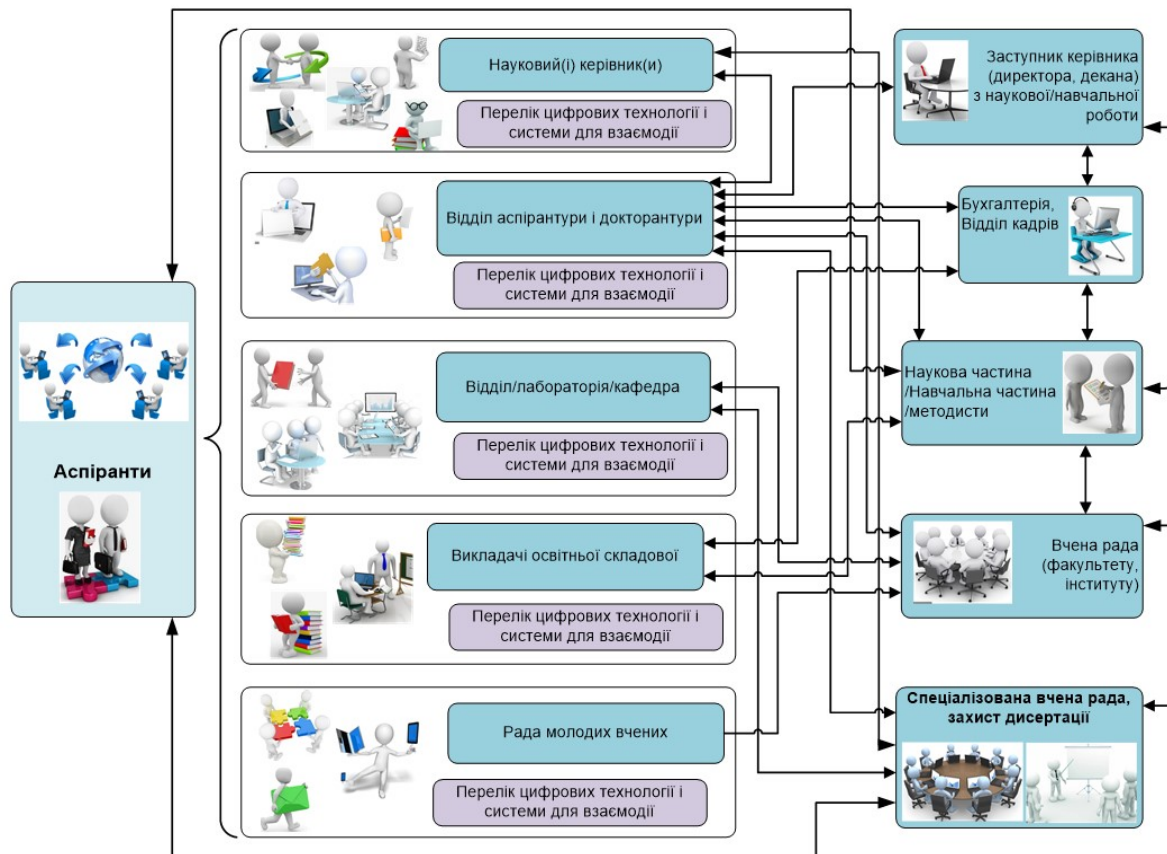


Рис. 2. Схема забезпечення процесу управління підготовкою та атестації аспірантів із застосуванням цифрових систем і технологій

Впровадження науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовку аспірантів і докторантів з наук про освіту доцільно здійснювати через реалізацію комплексу організаційно-педагогічних умов та із дотриманням таких особливостей: 1) розширення і доповнення змістового та операційного компонента навчальних дисциплін для підготовки докторів філософії; 2) активне використання цифрових систем для забезпечення освітньої і наукової складової професійної підготовки докторів філософії; 3) постійне проведення семінарсько-тренінгових занять та майстер-класів для аспірантів і докторантів та для професорсько-викладацького складу.

Було з'ясовано сутність поняття «цифрова компетентність аспіранта і докторанта», уточнено критеріальні характеристики та рівні розвитку (високий, середній, низький). Узагальнення результатів наукових досліджень уможливило обґрунтування власного визначення поняття «інформаційно-дослідницька компетентність аспірантів і докторантів», витлумачивши його як підтверджену готовність і здатність особистості на основі опанованих знань, умінь і навичок застосовувати цифрові технології для планування, організації, проведення власного наукового дослідження, а також для виконання аспірантами завдань освітньої складової з освітньо-наукової програми підготовки. Виокремлено критерії, показники та рівні розвитку інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів.



Рис. 3. Структурна модель використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту

На підставі аналізу наукових джерел та власного досвіду визначено авторське тлумачення поняття «інформаційно-аналітична компетентність аспірантів і докторантів» як підтверджена готовність і здатність вирішувати різноманітні аналітичні завдання наукового, дослідницького спрямування, застосовувати інформаційно-аналітичні знання, вміння та навички під час роботи з інформацією/відомостями різних видів і форм представлення, здатність аналізувати, узагальнювати, оцінювати і представляти інформацію/відомості із застосуванням цифрових технологій, а також здатність здійснювати моніторинг впроваджених наукових результатів. Здійснено виокремлення критеріїв, показників та рівнів розвитку інформаційно-аналітичної компетентності аспірантів і докторантів.

Головними факторами та рушійними детермінантами розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів вважаємо спеціально організований науково-освітній процес шляхом опанування формальної, неформальної та інформальної освіти. Було побудовано модель використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів з наук про освіту (рис. 4), яка відображає створену багаторівневу систему, є цілісним міжатаестаційним циклом, включає основні складові професійної підготовки аспірантів і докторантів, вміщує переліки спеціально дібраних цифрових систем і технологій для кожної складової, вміщує основні вимоги до кількості наукових публікацій і апробації наукових

результатів, містить критеріальну характеристику для оцінювання рівнів розвитку визначених компетентностей.

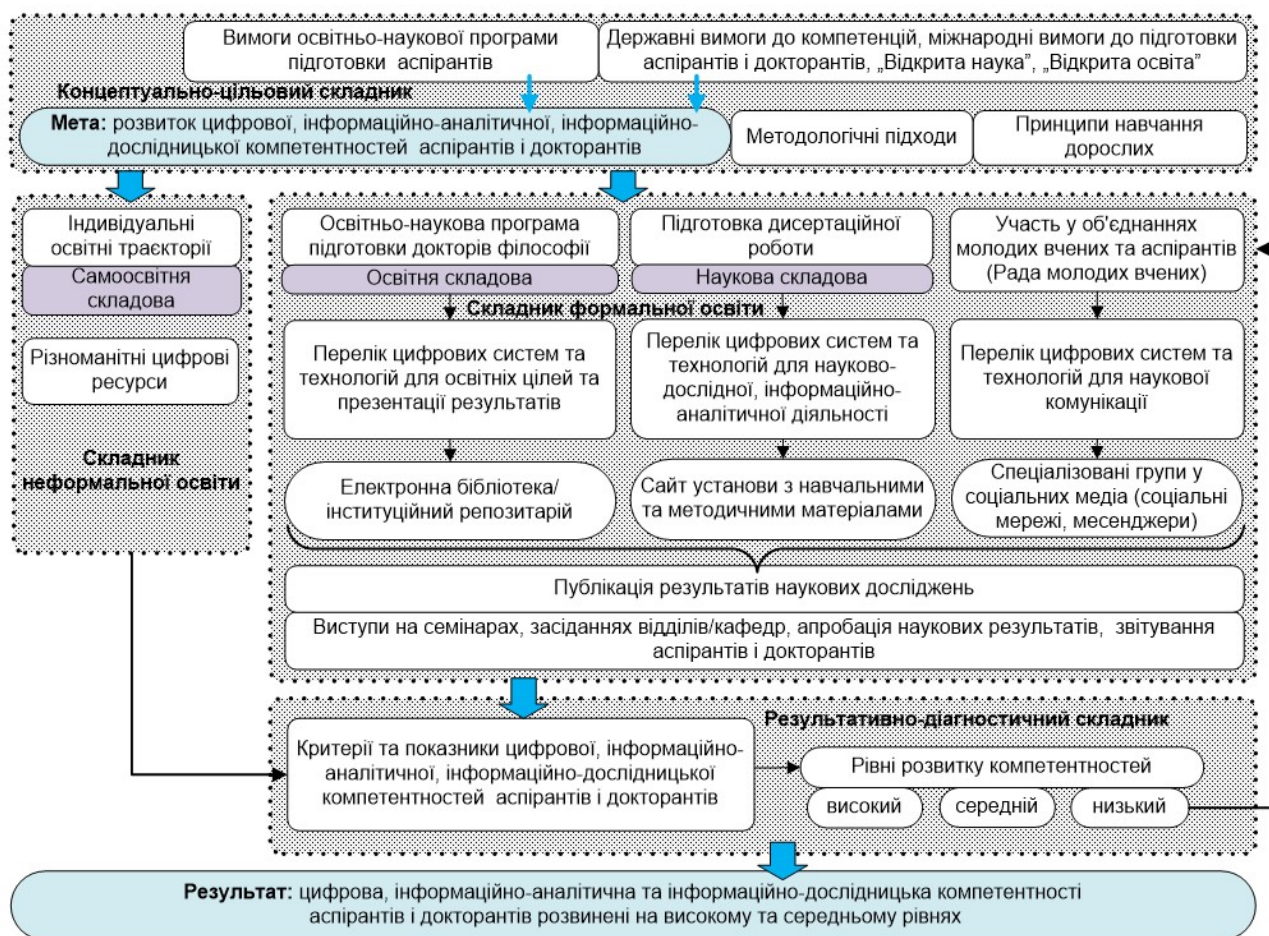


Рис. 4. Модель використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів з наук про освіту

У п'ятому розділі – «**Науково-методична система використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів**» обґрунтовано основні компоненти, структуру та етапи реалізації науково-методичної системи; описано методики використання: цифрових систем для виконання науково-дослідної діяльності; хмарних сервісів Google у підготовці аспірантів і докторантів; соціальних мереж для організації та інформаційної підтримки наукових-масових заходів; представлено технологію використання цифрових систем і технологій для управління діяльністю Рад молодих вчених.

У розробленій науково-методичній системі використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту передбачено концептуально-цільовий, змістовий, організаційно-технологічний та оцінювально-результативний компоненти, визначено мету, зміст, форми, методи і засоби. Запропонована науково-методична система складається із ряду методик використання: цифрових систем для виконання науково-дослідної діяльності; хмарних сервісів Google у підготовці аспірантів і докторантів; соціальних мереж для організації та інформаційної підтримки наукових-масових заходів та технології

використання цифрових систем і технологій для управління діяльністю Рад молодих вчених. *Цільовою групою є:* аспіранти і докторанти.

Важливим елементом науково-методичної системи є цілі, які представлено в освітньо-науковій програмі, навчальних планах і визначаються характеристикою фахівця із зафіксованими вимогами до кваліфікації і результатів навчання. Важливими для підготовки аспірантів є вибіркові навчальні дисципліни. Провідною *метою* розробленої науково-методична система є розвиток цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів. Кожну з окреслених компетентностей складає сукупність відповідних знань, умінь, навичок аспірантів і докторантів необхідних для забезпечення освітньої та наукової складової підготовки в аспірантурі чи докторантурі та для підготовки дисертаційного дослідження.

З метою вдосконалення змістового компоненту підготовки аспірантів і докторантів варто: розширити і доповнити змістовий та операційний компоненти навчальних дисциплін для підготовки аспірантів; використати рекомендовані цифрові системи і технології для збагачення освітньої складової підготовки аспірантів; використовувати цифрові системи для забезпечення наукової складової професійної підготовки аспірантів і докторантів; проводити семінарсько-тренінгові заняття та майстер-класи для аспірантів і докторантів та для професорсько-викладацького складу щодо особливостей використання цифрових систем для проведення наукових досліджень, для презентації наукових результатів, для розбудови іміджу аспірантів і докторантів, для моніторингу власних наукових результатів та ін.

Передбачено активне застосування цифрових систем і технологій як *засобів:* цифрові система підтримки освітньої складової; цифрові системи і технології підтримки наукової діяльності; цифрові інформаційно-аналітичні системи; наукометричні і реферативні бази даних; системи для цифрової комунікації та організації вебінарів, конференцій; системи для презентації і візуалізації результатів наукових досліджень, а також навчально-методичні матеріали. У розроблену науково-методичну систему включено такі *методи:* методи навчання: словесні методи (розповідь, пояснення, лекція); наочні методи (ілюстрація, демонстрація); практичні методи (вправи, практичні роботи); проблемно-пошукові методи; аналіз ситуацій, «мозковий штурм», «перевернуте навчання» та ін.; методи контролю: опитування, тестування, виконання індивідуальних та групових завдань. *Формами* аудиторної роботи є: лекція, семінар, семінар-тренінг. Також, під час проведення лекцій чи семінарів викладач може запропонувати проглянути певні лекції чи семінари чи теми навчальної дисципліни, або скористатись відео-лекціями або лекціями-презентаціями, вебінарами, іншими матеріалами, розміщеними в електронній бібліотеці чи на сайті. Під час опанування певних тем пропонується спочатку самостійно ознайомитись з відео-матеріалами чи інструктивними матеріалами для подальшого обговорення під час освітнього процесу. Важливим складником науково-методичної системи є залучення аспірантів і докторантів до реалізації *сомоосвітньої складової*, тобто індивідуальних освітніх траєкторій, що є додатковими ресурсами для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності. Також, допоміжними ресурсами та

мотиваційними стимулами є залучення аспірантів і докторантів до роботи Ради молодих вчених чи інших наукових молодіжних об'єднань. Діяльність таких об'єднань позитивно впливає на розвиток компетентностей аспіранта, становлення його самоідентифікації як молодого вченого, надається організаційно-психологічна підтримка, та можливість прояву організаторських, лідерських та комунікативних якостей. Визначено, що запропонована науково-методична система забезпечує позитивну динаміку розвитку компетентностей аспірантів і докторантів (цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької) в умовах цілеспрямованого освітньо-наукового процесу. Також, розроблено рекомендації для аспірантів і докторантів щодо використання цифрових відкритих систем і технологій для проведення наукових досліджень.

У шостому розділі – **«Організація, проведення та результати педагогічного експерименту»** здійснено опис загальної схеми експериментальної роботи; представлено перебіг педагогічного експерименту, наведено отримані результати та здійснено їх інтерпретацію. З метою підтвердження достовірності отриманих результатів експериментальних досліджень застосовано  $\varphi^*$  Фішера.

Для підтвердження ефективності науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту було організовано та проведено педагогічний експеримент, у ході якого перевірялася гіпотеза дослідження. Педагогічний експеримент було проведено у 4 етапи, кожний з яких включав кілька напрямів. На *пошуковому етапі* педагогічного експерименту було: проведено опитування професорсько-викладацького складу та керівництва ЗВО і наукових установ (залучено 58 осіб з 7 ЗВО і 1 наукової установи), які здійснюють підготовку аспірантів; здійснено часткову апробацію авторських методик під час проведення семінарів і майстер-класів для аспірантів і докторантів. На *констатувальному етапі* експерименту: уточнено заклади (Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України; Житомирський державний університет імені Івана Франка; Національний авіаційний університет та Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського) та сформовано ЕГ (110 осіб) та КГ (112 осіб) з аспірантів і докторантів; виконувалося оцінювання рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів (констатувальний зріз). До дослідно-експериментальної роботи було залучено всього 280 осіб, серед них 222 аспіранти і докторанти за спеціальностями 011 Освіта/педагогіка та 58 наукових і науково-педагогічних працівників, які забезпечують освітньо-наукову складову чи здійснюють керівництво (консультування) аспірантів і докторантів та управлінці ЗВО і наукових установ. Результати проведеного оцінювання рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів (констатувальний зріз) показали, що у більшості аспірантів і докторантів ЕГ та КГ визначено середній рівень розвитку означених компетентностей. Також, було застосовано критерій  $\varphi^*$  Фішера для перевірки статистичної рівнозначності між ЕГ та КГ після чого зроблено висновок про те, що в обох випадках наявні рівні умови в ЕГ і КГ та приблизно рівнозначний склад учасників. На *формуальному етапі* експерименту відбувалося впровадження



авторських методик для ЕГ із застосуванням цифрових систем: 1) проводилися семінари-тренінги для професорсько-викладацького складу та керівництва ЗВО і наукових установ; 2) викладалися дисципліни для аспірантів; 3) проводилися семінари-тренінги, майстер-класи для аспірантів і докторантів. Підготовка у КГ відбувалася за традиційною методикою. На *контрольному етапі* експерименту здійснено повторне визначення рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів (контрольний зріз). На рис. 5 представлено порівняльну гістограму зростання рівнів розвитку цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентностей аспірантів і докторантів у КГ та ЕГ до та після проведення педагогічного експерименту.

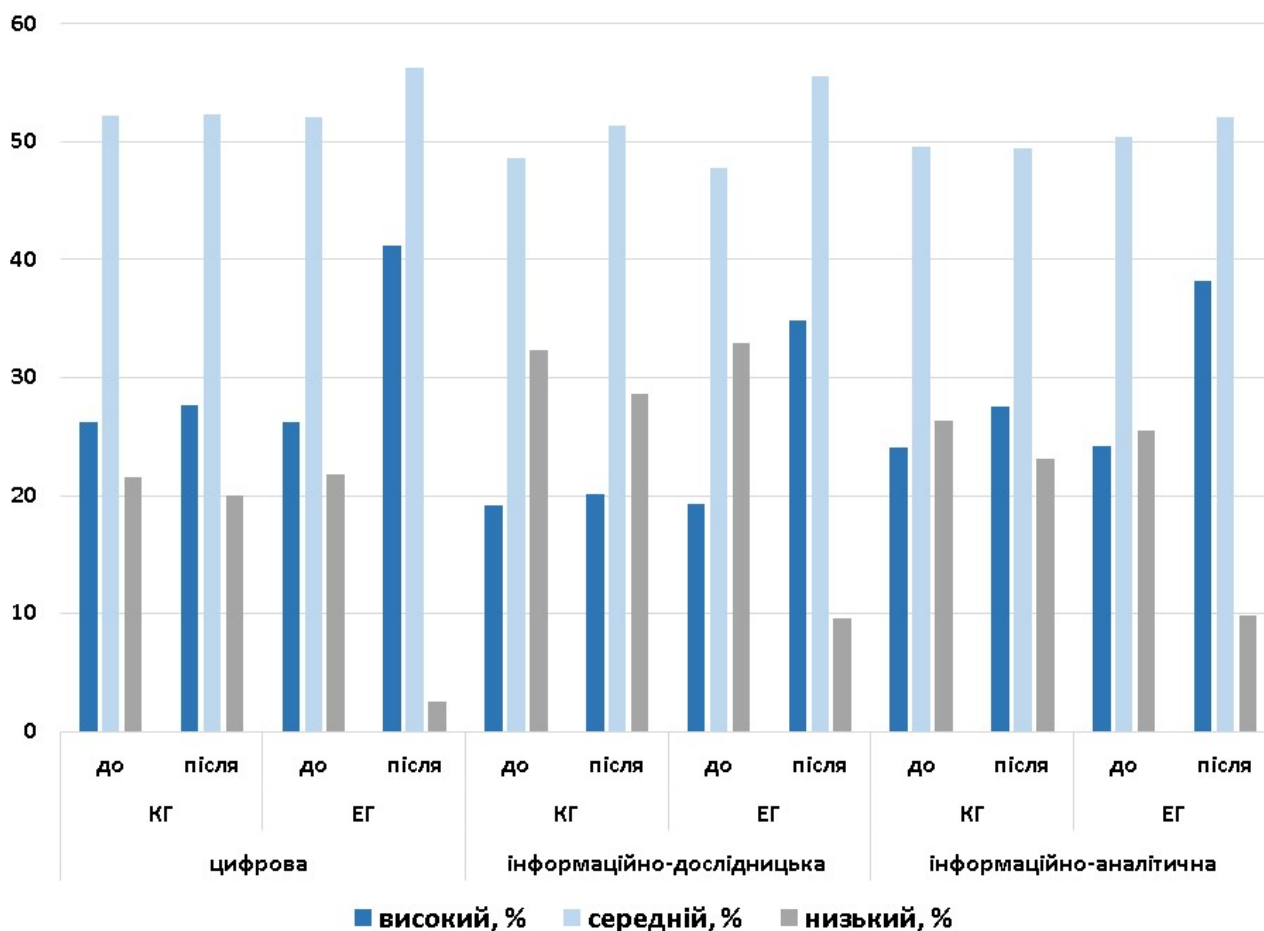


Рис. 5. Порівняльна гістограма зростання рівнів розвитку цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентностей аспірантів і докторантів

Проаналізувавши кількісні результати розвитку *цифрової компетентності* визначено, що кількість аспірантів і докторантів із «низьким» рівнем зменшилася в ЕГ з 21,8% до 2,6%; відповідно із «середнім» рівнем зросла з 52,0% до 56,2% для ЕГ; кількість аспірантів і докторантів із «високим» рівнем теж зросла з 26,2% до 41,2% для ЕГ. У таблиці 1 подано узагальнені рівні розвитку компетентностей у КГ та ЕГ (контрольний зріз).

Порівняння рівнів розвитку *інформаційно-аналітичної компетентності* аспірантів і докторантів в ЕГ і КГ після формульованого етапу експерименту,

показало, що в ЕГ значно зменшилась кількість осіб (9,6%) із «низьким» рівнем розвитку інформаційно-аналітичної компетентності у порівнянні із результатами КГ (28,6%). Здійснивши аналіз кількісних результатів розвитку *інформаційно-дослідницької компетентності* визначено: кількість аспірантів і докторантів із «низьким» рівнем зменшилася в ЕГ з 32,9% до 9,6%; відповідно із «середнім» рівнем зросла з 47,8% до 55,6% для ЕГ; кількість аспірантів і докторантів із «високим» рівнем теж зросла з 19,3% до 34,8% для ЕГ. Отже, авторська науково-методична система підтвердила свою ефективність, оскільки в ЕГ велика кількість аспірантів і докторантів досягла «високого» і «середнього» рівнів розвитку цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентностей. На різних етапах педагогічного експерименту кількісні дані були статистично опрацьовано із застосуванням  $\varphi^*$  Фішера.

Вважаємо, що розроблена науково-методична система сприяла якісним змінам у аспірантів і докторантів, а саме зростанню рівнів розвитку цифрової, інформаційно-дослідницької та інформаційно-аналітичної компетентностей, що підтверджує її ефективність та педагогічну доцільність для застосування у ЗВО і наукових установах. Отже, у ході проведеного дослідження поставлена мета була досягнута, завдання виконані, гіпотеза дістала підтвердження.

## ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне обґрунтування та нове вирішення *проблеми* використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту, що враховує сучасні вимоги цифрової трансформації суспільства та спрямована на розвиток цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів, як майбутніх фахівців, що будуть забезпечувати цифровізацію освіти і науки на різних рівнях їх організації. Відповідно до поставленої мети та завдань дослідження у процесі наукового пошуку отримано такі *основні результати*: досліджено зарубіжні та вітчизняні практики підготовки аспірантів і докторантів в умовах цифрової трансформації суспільства; обґрунтовано та досліджено організаційно-педагогічні умови та досвід підготовки аспірантів і докторантів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті; здійснено добір та описано специфіку застосування сервісів цифрових відкритих систем для організації підготовки та проведення досліджень аспірантами і докторантами з наук про освіту; визначено критеріальні характеристики та рівні розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної, інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів; обґрунтовано та побудовано моделі: цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі; використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту; використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів з наук про освіту; розроблено основні компоненти науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту, експериментальним шляхом перевірено її педагогічну доцільність

та ефективність; розроблено рекомендації щодо використання цифрових відкритих систем для виконання наукових досліджень та підготовки аспірантів і докторантів.

Узагальнення результатів виконаного теоретичного та експериментального дослідження підтвердило вірогідність положень загальної та часткових гіпотез і дало підстави для формулювання таких **висновків**:

1. В результаті аналізу зарубіжного досвіду (21 країна) щодо підготовки аспірантів і докторантів визначено: 1) проблеми вдосконалення та підвищення ефективності даного процесу є важливими, оскільки дана підготовка має свої національні відмінності у залежності від попереднього досвіду кожної держави; 2) у країнах пострадянського простору за останні кілька останніх років відбулась трансформація процесу підготовки кадрів вищої кваліфікації у підготовку майбутніх докторів філософії, в певних країнах зберігається дворівнева підготовка (доктор філософії та доктор наук); 3) процес захисту дисертацій та вимоги до представлення результатів дисертаційних робіт у різних країнах мають національне забарвлення і певні схожі та відмінні вимоги; 4) у міжнародному освітньо-науковому просторі розроблено низку програм й документів для підтримки дослідників, захисту прав вчених.

Аналіз наукової літератури щодо підготовки аспірантів і докторантів сприяв узагальненню і доповненню певними аспектами рекомендацій, що доцільно впровадити у вітчизняну практику: мають бути визначені чіткі і конкретні вимоги до кандидатів, які вступають в аспірантуру (до прикладу, наявність вже опублікованих 1-2 наукових статей з тематики майбутнього дослідження, що було зрозуміло, до цей здобувач може виконувати науково-дослідну діяльність) і докторантуру (наявність вже опублікованих, як мінімум 10 наукових статей і підготовлені 1-2-3 розділи дисертаційної роботи, і вже тема дисертаційної роботи має бути затверджена Вченою радою, а під час вступу тема дисертації може бути тільки трохи відредагована) та до осіб, що забезпечують наукове керівництво/консультування (вони мають мати опубліковані наукові праці, дотичні до тематики дослідження аспіранта, що засвідчує їх орієнтацію в даній тематиці); включення до програми докторантури стажування в іншому українському чи зарубіжному ЗВО/науковій установі для розширення досвіду та ознайомлюватися із різними формами і методами дослідницької і викладацької діяльності; отримання автономії ЗВО/науковими установами щодо самостійного обрання особливостей підготовки аспірантів і докторантів та вимог до присудження наукових ступенів; здійснення один раз на 3-5 років контролю за результативністю діяльності наукового керівника/консультанта через оцінювання якості дисертаційних робіт, якими керував науковий керівник, дотримання професійної етики під час організації навчання аспірантів і докторантів; введення різноманітних форм і механізмів фінансування підготовки аспірантів і докторантів (іменні стипендії кращим здобувачам, переведення на безкоштовне навчання за результатами атестації здобувачів, угоди про фінансування підготовки аспірантів і докторантів від стейкхолдерів, вступ на державне фінансування підготовки працівників ЗВО/наукових установ та ін.). Інтеграція зарубіжного досвіду щодо підготовки аспірантів і докторантів та захисту дисертаційних робіт має бути виваженим кроком з врахуванням значного і потужного вітчизняного досвіду та традицій, які не варто різко відкидати і знищувати.

Важливе значення для вітчизняної системи підготовки та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації мала реформа 2016 р. з переведенням аспірантів у статус здобувачів освіти на третьому освітньо-науковому рівні та необхідність для ЗВО/наукових установах у розробці ОНП для підготовки майбутніх докторів філософії. Визначено, що важливим є вдосконалення науково-організаційного, навчально-методичного та інформаційно-технологічного забезпечення даного процесу, а саме має бути забезпечено наскрізне застосування цифрових систем і технологій.

З'ясовано особливості цифровізації освіти і науки України та проблеми підготовки фахівців для її забезпечення і визначено, що поняття «інформатизація освіти» і «цифровізація освіти» вживаються вченими як синоніми, що мають тотожне лексичне значення. Встановлено, що нині підготовка фахівців для забезпечення процесу цифровізації освіти і науки України здійснюється у галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за освітньо-професійною (магістратура) та освітньо-науковою (аспірантура) програмами «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». Здійснений аналіз навчальних планів та освітньо-професійних програм «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» показав, що потребують узгодження та координації на всеукраїнському рівні як перелік навчальних дисциплін та і їх змістове наповнення. Виокремлено та систематизовано етапи становлення й розвитку вітчизняної системи підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Перспективну тематику для підготовки магістерських і дисертаційних робіт визначено на основі цифрових трендів.

2. Здійснено узагальнення і систематизацію досвіду підготовки й атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та представлено у вигляді інфографіки. Узагальнено досвід роботи ІТЗН НАПН України як провідної вітчизняної установи з підготовки (понад 43 аспірантів і докторантів) та атестації (відбулося 57 захистів дисертаційних робіт) наукових і науково педагогічних кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Визначено, що в ІТЗН НАПН України створено оптимальні організаційно-педагогічні умови для здійснення якісної підготовки аспірантів і докторантів для цифровізації освіти і науки України, цей багаторічний досвід важливо поширити на ЗВО/наукові установи.

Визначено важливу роль Рад молодих вчених, як середовищ для становлення дослідників, які забезпечують: подальший кадровий розвиток установи; соціальну, психологічну підтримку молодих вчених і аспірантів; сприяють об'єднанню зусиль та співпраці на основі партнерства; підтримку ініціатив та лобіювання інтересів аспірантів і молодих вчених; розвиток організаторських, лідерських, комунікативних здібностей, цифрових компетентностей та ін. Застосування цифрових технологій для організації роботи Рад молодих вчених варто здійснювати у таких напрямках: популяризація науки серед громадськості; забезпечення комунікації з вітчизняними та закордонними колегами; презентація діяльності; поширення інформаційних матеріалів; проведення анкетувань, опитувань; проведення наукових масових заходів; організація роботи тематичних робочих груп, проведення робочих засідань та ін.

Досліджено роль наукових шкіл у підготовці аспірантів і докторантів та встановлено, що наукові школи академіків Жалдака М.І. та Бикова В.Ю. відіграють значу роль у підготовці та атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для цифровізації освіти і науки України.

3. Визначено, що застосування цифрових технологій і систем для виконання наукових досліджень є потужним інструментом, а в деяких випадках й основними засобами для проведення досліджень. Цифрові технології включають у себе широкий набір інструментального супроводу і власних сервісів для забезпечення і підтримування різних напрямів науково-дослідної діяльності. Добір цифрових відкритих систем для підготовки аспірантів і докторантів має бути здійснений шляхом дослідження сервісів, що найкраще задовольнятимуть потреби та будуть доцільними для освітньо-наукової підготовки та для виконання дисертаційних досліджень. Основними критеріями добору таких систем є: безкоштовний доступ, функціональність, визнання на міжнародному рівні та придатність до використання у ЗВО і наукових установах.

Встановлено, що для підготовки аспірантів і докторантів та виконання наукових досліджень доцільно застосовувати такі цифрові відкриті системи: *електронні бібліотеки, реферативні бази та міжнародні наукометричні системи* (для розширення джерельної бази досліджень, ознайомлення із зарубіжними досвідом, для визначення актуальних напрямів наукових досліджень, для отримання аналітичних відомостей про кількість цитувань наукових публікацій та добору найбільш цитованих робіт, для розповсюдження власних наукових результатів і представлення їх у відкритому доступі (самоархівування наукових публікацій)); *електронні соціальні мережі* (для організації і проведення різних наукових заходів, отримання зворотнього зв'язку, проведення опитувань і анкетувань, створень тематичних груп, з метою обговорення певної проблеми, для обміну досвідом, інформування про діяльність наукових колективів чи організацій, наукової комунікації з вітчизняними та закордонними колегами та ін.); *спеціалізовані програми перевірки унікальності наукових текстів* (з метою розвитку у дослідників наукової етики та академічної доброчесності); *хмарні сервіси* (для організації колективної роботи, організації наукових заходів, опрацювання статистичних даних педагогічного експерименту, для збереження наукових матеріалів, управління процесом підготовки аспірантів і докторантів та виконанням наукових досліджень); *спеціалізовані системи для організації конференцій та вебінарів* та ін.

Обґрунтовано чинники, що впливають на формування іміджу вчених. Встановлено, що для розбудови іміджу вченого у сучасному цифровому суспільстві потрібно застосовувати цифрові технології, а саме: створити профілі у міжнародних наукометричних базах, мати авторський цифровий ідентифікатор ORCID, здійснювати самоархівування публікації до електронних бібліотек, створити та підтримувати профілі у соціальних та наукових електронних мережах.

4. Визначено критеріальні характеристики та рівні розвитку цифрової, інформаційно-аналітична та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів. З'ясовано, що процес розвитку окреслених компетентностей є системним і закономірним процесом змін рівнів розвитку особистості у відповідності до вимог цифрового суспільства, що спрямований на

опанування нових знань, удосконалення навичок щодо застосування цифрових систем і технологій шляхом цілеспрямованого навчання та самовдосконалення. Визначальними факторами розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів є спеціально організований освітньо-науковий процес, що реалізується через формальну, неформальну та інформальну освіту, організацію якого доцільно здійснювати за авторською моделлю.

5. Визначено, що розроблену модель освітньо-наукової системи підготовки кадрів вищої кваліфікації в ІТЗН НАПН України з цифрової трансформації української освіти і науки можливо застосовувати у ЗВО чи наукових установах для підготовки аспірантів і докторантів з попередньою адаптацією на специфіку закладу чи певну галузь знань.

Дослідження стану цифровізації підготовки аспірантів і докторантів підтвердило те, що незважаючи на значний потенціал цифрових технологій їх застосування є неповсюдним та здебільшого спрямовано тільки на забезпечення освітніх потреб, вважаємо, що основною причиною може бути відсутність науково обґрунтованої системи та концепції цифровізації процесу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації. З огляду на наукові дослідження та власний досвід процес цифровізації підготовки аспірантів і докторантів у ЗВО/науковій установі варто здійснювати у таких напрямках: цифровізація управлінсько-організаційної діяльності, цифровізація освітнього процесу, цифровізація науково-дослідної діяльності, цифровізація самостійної роботи та самоосвіти. Побудована модель цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі репрезентує авторське бачення, а сам процес має бути спрямований на розвиток здатностей випускників аспірантури і докторантури здійснювати цифрову трансформацію освіти і науки, а їх компетентності мають відповідати національним і міжнародним стандартам. Модель вміщує в себе: компоненти (концептуально-цільовий компонент, змістовий, організаційно-технологічний), організаційно-педагогічні умови й представляє собою цілісну систему взаємопов'язаних складників, що забезпечують досягнення поставленої мети. Наголошено, що цифровізація підготовки аспірантів і докторантів є швидкозмінною системою, що має оновлюватися в залежності від удосконалення і розробки цифрових систем і технологій. Встановлено, що на ефективність процесу цифровізації професійної підготовки аспірантів і докторантів у ЗВО/науковій установі впливає дотримання і реалізація певних організаційно-педагогічних умов: готовність і здатність професорсько-викладацького складу до впровадження цифрових систем у підготовку аспірантів; оновлення навчальних планів підготовки та змісту навчальних дисциплін; здатність адміністративно-управлінського персоналу до використання цифрових систем для організації підготовки докторантів і аспірантів; підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу щодо використання цифрових систем для освітніх і наукових цілей; удосконалення навчально-методичного забезпечення підготовки майбутніх докторів філософії; оновлення інформаційно-технологічного забезпечення підготовки аспірантів і докторантів; участь професорсько-викладацького складу у спеціалізованих семінарах-тренінгах та майстер-класах щодо використання

цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів; організація взаємодії між учасниками освітньо-наукового процесу в ЗВО/науковій установі із застосуванням цифрових систем і технологій; використання спеціалізованих платформ для організації підготовки майбутніх докторів філософії за дистанційною формою.

Побудована модель використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів з наук про освіту відображає створену багаторівневу систему, що є цілісним міжатаестаційним циклом, передбачає основні складові професійної підготовки аспірантів і докторантів, вміщує переліки спеціально дібраних цифрових систем і технологій для кожної складової, основні вимоги до кількості наукових публікацій і апробації наукових результатів, містить критеріальну характеристику для оцінювання рівнів розвитку визначених компетентностей.

**6.** Розроблена науково-методична система використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту є цілісним системним утворенням (має мету, зміст, форми, методи і засоби) та складається з компонентів, реалізацію якої варто здійснювати із дотриманням методологічних підходів та принципів професійної підготовки. Науково-методична система передбачає концептуально-цільовий, змістовий, організаційно-технологічний та оцінювально-результативний компоненти, а її реалізацію доцільно здійснювати у такі етапи: підготовчий, мотиваційний, організаційний, діяльнісний, узагальнювальний. Розроблена науково-методична система складається із ряду методик використання: цифрових систем для виконання науково-дослідної діяльності; хмарних сервісів Google у підготовці аспірантів і докторантів; соціальних мереж для організації та інформаційної підтримки наукових-масових заходів та технології використання цифрових систем і технологій для управління діяльністю Рад молодих вчених.

Для впровадження та реалізації науково-методичної системи було виконано: добір цифрових систем і технологій для забезпечення (освітньої та наукової складової, виконання дисертаційної роботи та представлення наукових результатів, організаційної складової підготовки та для здійснення комунікації з учасниками професійної підготовки); оновлено зміст навчальних дисциплін, а також розроблено навчально-методичний комплекс дисциплін «ІКТ в освіті та наукових дослідженнях», «Наукові основи використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті» та «Цифрові системи у науково-дослідній діяльності» для докторів філософії; розроблено, організовано та проведено семінари-тренінги та майстер-класи для ознайомлення з особливостями використання цифрових систем і технологій для проведення наукових досліджень, для презентації наукових результатів, для розбудови іміджу аспірантів і докторантів, для моніторингу власних наукових результатів та ін.; проведено семінари-тренінги для професорсько-викладацького складу та адміністративно-управлінського персоналу ЗВО щодо особливостей використання цифрових систем для проведення наукових досліджень, для презентації наукових результатів, для розбудови іміджу установи, для моніторингу власних наукових результатів та ін. Також було організовано та проведено педагогічний експеримент, що складався із певних етапів (пошуковий, констатувальний, формувальний та контрольний). Результати педагогічного

експерименту підтвердили, що запропонована науково-методична система забезпечує позитивну динаміку у зростанні рівнів розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей, що підтверджує її ефективність та педагогічну доцільність.

7. Узагальнення результатів проведеного дослідження уможливило розробку рекомендацій, які було сформульовано у таких напрямках: для МОН України та НАПН України, для ЗВО та наукових установ (для професорсько-викладацького та управлінського персоналу, для аспірантів і докторантів). Використання цифрових систем та технологій у підготовці аспірантів і докторантів передбачає: цифровізацію даного процесу на різних рівнях (управлінсько-організаційної, науково-дослідної діяльності, освітнього процесу, самостійної роботи й самоосвіти).

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми. До перспективних напрямів подальшого наукового пошуку відносимо: обґрунтування та добір цифрових систем для оцінювання результатів наукових досліджень, роботи наукових колективів та окремих вчених; розроблення масових відкритих курсів для підготовки аспірантів і докторантів та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників щодо використання цифрових систем і технологій для проведення науково-дослідної діяльності; підготовка дослідників до здійснення науково-експертної діяльності із застосуванням цифрових технологій та ін.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### *Монографії, посібники*

1. Електронні бібліотечні інформаційні системи наукових і навчальних закладів: монографія / за наук. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна. Київ: Пед. думка, 2012. 176 с.

2. Науково-організаційні засади проектування мережі електронних бібліотек установ НАПН України: монографія / за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна. Київ: Атіка, 2014. С. 98-116.

3. Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу: монографія / за наук. ред. М.П. Шишкіної. Київ: Пед. думка, 2017. 146 с.

4. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник / за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна. Київ: Ямчинський О. В., 2019. 208 с.

5. Інформаційні технології у вищій школі: монографія / за заг. ред. Вакалюк Т.А., Литвинової С.Г. Житомир: ФОП «О.О.Євенок», 2019. 364 с.

6. Цифрова трансформація відкритих освітніх середовищ: монографія / за ред. В.Ю. Бикова, О.П. Пінчук. Київ: ЦП Компринт, 2019. 186 с.

7. Відкриті електронні науково-освітні системи у науково-дослідній діяльності: методичний посібник / за наук. ред. проф. О.М. Спіріна. Київ: Пед. думка, 2020. 181 с.

8. Яцишин А.В. Цифрові відкриті системи у підготовці аспірантів і докторантів. Київ: ЦП Компринт, 2020. 416 с.

### *Статті у наукових фахових виданнях України*

9. Яцишин А.В. Соціально-психологічні аспекти впровадження електронної бібліотеки НАПН України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. №3(29).



URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/673/514>. (*індексується у Web of Science*)

10. Спірін О.М., Яцишин А.В. Особливості підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації зі спеціальності «інформаційно-комунікаційні технології в освіті». *Інформаційні технології в освіті: зб. наук. пр.* 2013. Вип. 14. С. 22-32.

11. Яцишин А.В. Місце і роль мережі електронних бібліотек установ НАПН України в науково-освітньому просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2013. №1(33). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/791/589>. (*індексується у Web of Science*)

12. Яцишин А.В., Вдовичин Т.Я. До питання про впровадження технологій відкритої освіти у навчально-виховний процес. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2013. Вип. 4(1). С. 96-101.

13. Яцишин А.В., Лупаренко Л.А. Використання електронних відкритих журнальних систем у педагогічних дослідженнях: соціально-психологічні аспекти *Вісник Житомирського державного ун-у імені Івана Франка.* 2013. №4(10). С. 69-75.

14. Яцишин А.В., Вдовичин Т.Я. Застосування технологій відкритої освіти для інформатизації навчального процесу. *Інформаційні технології в освіті: зб. наук. пр.* 2013. Вип. 16. С. 134-140.

15. Лещенко М.П., Яцишин А.В. Відкрита освіта у категоріальному полі вітчизняних і зарубіжних учених. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2014. №1(39). С. 1-16. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/985/748>. (*індексується у Web of Science*)

16. Спірін О.М., Яцишин А.В. Досвід підготовки наукових кадрів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті (до 15-річчя ІТЗН НАПН України). *Комп'ютер у школі та сім'ї.* 2014. №2(114). С. 3-8.

17. Яцишин А.В. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України – 15 років звершень в інформатизації освіти України. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* 2014. Вип. 37. С. 518-524.

18. Биков В.Ю., Яцишин А.В. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: історія та сьогодення. *Комп'ютер у школі та сім'ї.* 2015. №5. С. 3-10.

19. Лещенко М.П., Яцишин А.В. Роль наукової школи академіка НАПН України В.Ю. Бикова в інформатизації освіти і науки України. *Комп'ютер у школі та сім'ї.* 2015. №8. С. 10-17.

20. Яцишин А.В. Актуальність підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для інформатизації загальної середньої освіти України. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* 2015. Вип. 2(8). С. 70-78.

21. Спірін О.М., Носенко Ю.Г., Яцишин А.В. Сучасні вимоги та зміст підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2016. №6(56). С. 219-239. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1526/1112>. (*індексується у Web of Science*)

22. Яцишин А.В. Інформатизація освіти України та підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації до її здійснення. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2016. №1(16). С. 54-62.

23. Спірін О.М., Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В., Лупаренко Л.А. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. №5(55). С. 136-174. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/1095>. *(індексується у Web of Science)*

24. Спірін О.М., Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В., Лупаренко Л.А. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. №3(59). С. 134-154. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694/1180>. *(індексується у Web of Science)*

25. Спірін О.М., Носенко Ю.Г., Яцишин А.В. Підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2017. №19(26). С. 25-34.

26. Биков В.Ю., Спірін О.М., Рамський Ю.С. Франчук В.П., Яцишин А.В. Роль наукової школи академіка М.І. Жалдака в інформатизації середньої та вищої педагогічної освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. №4(60). С. 1-16. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1836/1235>. *(індексується у Web of Science)*

27. Спірін О.М., Новицька Т.Л., Яцишин А.В. Електронна бібліотека як джерело статистичних даних для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційні технології в освіті*, Вип. 2(35). 2018. С. 7-26.

28. Яцишин А.В. Використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2018. №1(68). С. 18-23.

29. Яцишин А.В., Романенко Є.О., Дейнега І.І., Яцишин А.В., Ковач В.О. Хмарні технології та перспективи їх використання у підготовці майбутніх PhD. *Нова педагогічна думка*. 2019. №4(100). С.74-79.

30. Биков В.Ю., Яцишин А.В. Освітньо-наукова система формування наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації з цифрової трансформації української освіти і науки. *Інформаційні технології в освіті*. №4(41). 2019. С. 7-20.

31. Яцишин А.В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для виконання науково-педагогічного дослідження: поради аспірантам. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2019. №2(73). С. 93-98.

32. 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. №3(77). С. 302-323. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985/1658>. *(індексується у Web of Science)*

*Статті у зарубіжних наукових виданнях*

33. Iatsyshyn Anna V., Kovach V.O., Romanenko Ye.O., Iatsyshyn Andrii V. Cloud

services application ways for preparation of future PhD. *CEUR Workshop Proceedings*. 2019. Vol. 2433. P. 197–216. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper12.pdf>. (індексується у Scopus)

34. Iatsyshyn Anna V., Kovach V.O., Romanenko Ye.O., Deinega I.I., Iatsyshyn Andrii V., Popov O.O., Kutsan Yu.G., Artemchuk V.O., Burov O.Yu., Lytvynova S.H. Application of augmented reality technologies for preparation of specialists of new technological era. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2547. P. 181–200. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2547/paper14.pdf>. (індексується у Scopus)

35. Kovach V., Deinega I., Iatsyshyn Anna, Iatsyshyn Andrii, Kovalenko V., Buriachok V.: Electronic Social Networks as Supporting Means of Educational Process in Higher Education Institutions. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2588. P. 418–433. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2588/paper35.pdf>. (індексується у Scopus)

36. Iatsyshyn Anna V., Kovach V.O., Lyubchak V.O., Zuban Y.O., Piven A.G., Sokolyuk O.M., Iatsyshyn Andrii V., Popov O.O., Artemchuk V.O., Shyshkina M.P. Application of augmented reality technologies for education projects preparation. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2643. P. 134–160. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper07.pdf>. (індексується у Scopus)

37. Iatsyshyn Andrii, Iatsyshyn Anna, Artemchuk V., Kameneva I., Kovach V., Popov O. Software tools for tasks of sustainable development of environmental problems: peculiarities of programming and implementation in the specialists' preparation. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 166. 01001. Doi:10.1051/e3sconf/202016601001. (індексується у Scopus)

38. Iatsyshyn Andrii, Iatsyshyn Anna, Kovach V., Zinovieva I., Artemchuk V., Popov O., Cholysheva O., Radchenko Oleksandr, Radchenko Oksana, Turevych A. Application of Open and Specialized Geoinformation Systems for Computer Modelling Studying by Students and PhD Students. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2732, P. 893–908. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200893.pdf>. (індексується у Scopus)

39. Iatsyshyn Anna. Problems of training and certification of candidates and doctors of pedagogic sciences for the purpose of informatization of the secondary school education in Ukraine. *Научный журнал «Хабаршы-Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия «Педагогические науки»*. 2015. №4(48). С. 66–71.

*Статті в інших наукових виданнях України*

40. Яцишин А.В. Впровадження електронної бібліотеки Національної академії педагогічних наук України: перші кроки. *Україна наукова: зб. матеріалів Міжнар. наук. конф.*, 21–23 груд. 2011 р. Київ, 2011. С. 61–65.

41. Лещенко М.П., Яцишин А.В. Роль Інституту інформаційних технологій і засобів навчання в інформатизації освіти і науки України. *Зб. наукових праць присвяченому 15-річчю заснування ІТЗН НАПН України / за наук. ред. В.Ю. Бикова*. Київ, 2014. С. 14–23.

42. Лещенко М.П., Яцишин А.В. Сутність та генеза поняття «Відкрита освіта». *Наукова молодь: зб. матеріалів II Всеукр. наук. конф. молодих учених*, 11 груд. 2014 р. Київ, 2014. С. 142–147.

43. Яцишин А.В. Досвід застосування системи EDUconference для інформаційної підтримки наукових масових заходів у галузі педагогічних наук.

*Звітна наукова конф. Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: зб. матеріалів наук. конф., 21 берез. 2016 р. Київ, 2016. – С. 145-150.

44. Яцишин А.В. Рекомендації аспірантам і докторантам щодо застосування електронних систем відкритого доступу для проведення дисертаційних досліджень. *Наукова молодь*: зб. матеріалів IV Всеукр. наук. конф. молодих учених / За заг. ред. Спіріна О.М., 15 груд. 2016 р. Київ, 2016. С. 45-51.

45. Яцишин А.В. Про застосування електронних відкритих систем у підготовці наукових кадрів вищої кваліфікації. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: зб. матеріалів наук. конф., 28 берез. 2017 р. Київ, 2017. С. 130-135.

46. Яцишин А.В. Напрями застосування електронних відкритих систем у підготовці майбутніх докторів філософії. *Наукова молодь*: зб. матеріалів V Всеукр. наук. конф. молодих учених / за ред. Спіріна О.М. та Яцишин А.В., 14 груд. 2017 р. Київ, 2017. С. 332-340.

47. Яцишин А.В. Про застосування електронних соціальних мереж у підготовці аспірантів і докторантів. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці. Актуальні питання сучасної інформатики*: зб. матеріалів II Всеукр. наук. конф., 09-10 листоп. 2017 р. Житомир, 2017. С. 197-202.

48. Яцишин А.В., Новицька Т.Л., Весельська Ю.А., Вербельчук Б.В. Використання статистичних звітів Google Analytics для розбудови іміджу наукової установи. *Наукова молодь*: зб. матеріалів V Всеукр. наук. конф. молодих учених / за ред. Спіріна О.М. та Яцишин А.В., 14 груд. 2017 р. Київ, 2017. С. 203-213.

49. Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В. Досвід використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: зб. наук. праць / ред. В.Г. Кремень, О.І. Ляшенко; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк, Київ, 2019. С. 289-304.

50. Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В. Напрями використання цифрових науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології в освіті та науці*: зб. наук. праць Міжнар. наук. конф., 13-14 черв. 2019 р. Мелітополь, 2019. С. 339-343.

51. Яцишин А.В., Дейнега І.І., Ковач В.О. Особливості підготовки магістрів та майбутніх PhD для цифрової трансформації освіти і науки України. *Педагогіка і Психологія*. 2019. №3. С. 14-22.

52. Спірін О.М., Новицька Т.Л., Яцишин А.В. Електронна бібліотека як засіб інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень. *Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика*: зб. наук. праць / за ред. В.Ю. Бикова, А.В. Яцишин. Київ, 2019. С. 86-110.

53. Яцишин А.В., Новицька Т.Л. Електронна бібліотека Національної академії педагогічних наук України: відкритий доступ до результатів психолого-педагогічних наукових досліджень НАПН України. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2019. Вип. 1(1). Doi:10.37472/2707-305X-2019-1-1-6-2.

## Наукові праці апробаційного характеру

### Тези доповідей в матеріалах конференцій

54. Лещенко М.П., Яцишин А.В. До проблеми дослідження методологічних основ розвитку і становлення спеціальності «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». *Міжнародна співпраця у просторі відкритої освіти*: зб. матеріалів Міжнар. семінару/За ред. В.Ю. Бикова, В.В. Олійника, 5 лист. 2012 р. Київ, 2012. С. 46-49.

55. Яцишин А.В. Деякі аспекти підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів зі спеціальності «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». *Актуальні проблеми сучасної науки*: зб. матеріалів Міжнар. наук. конф. Ч. 2., 22-24 жовт. 2012 р. Київ, 2012. С. 45-47.

56. Яцишин А.В. До питання про підготовку кадрів вищої кваліфікації зі спеціальності «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». *Сучасні інформаційні технології в дистанційній освіті*: зб. матеріалів I Всеукр. наук. семінару, 6-7 трав. 2012 р. Івано-Франківськ, 2012. С. 6-9.

57. Яцишин А.В. До питання про впровадження електронної бібліотеки Національної академії педагогічних наук України. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*, 29 бер. 2012 р. Київ, 2012. С. 76-78

58. Яцишин А.В. Про створення мережі електронних бібліотек установ НАПН України. *Сучасна наука в мережі Internet*: зб. матеріалів Міжнар. наук. конф. Ч. 2., 25-27 лют. 2013 р. Київ, 2013. С. 59-61.

59. Яцишин А.В. Мережа електронних бібліотек установ НАПН України: соціально-психологічні аспекти. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: зб. матеріалів Всеукр. наук. конф., 18-22 бер. 2013 р. Черкаси, 2013. С. 216-218.

60. Яцишин А.В. Інформатизація навчального процесу на основі технологій відкритої освіти. *Інформаційні технології в освіті: особистість, освітній простір, методологія навчання, освітні ресурси*: зб. матеріалів наук. конф., 11-26 квіт. 2013 р. URL: <http://oeopkonf4.blogspot.com/p/4.html>.

61. Яцишин А.В., Вдовичин Т.Я. Інформатизація навчального процесу вищої школи в системі відкритої освіти. *Комп'ютери у навчальному процесі*: зб. матеріалів Всеукр. наук. конф., 17-18 квіт. 2013 р. Умань, 2013. С. 1-3.

62. Яцишин А.В. Мультимедійні електронні освітні ресурси: проблема відкритості та доступності. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей наук. конф., 20 листоп. 2013 р. Київ, 2013. С. 107.

63. Яцишин А.В. Мережа електронних бібліотек установ НАПН України : соціально-психологічні аспекти. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: зб. матеріалів Всеукр. наук. конф., 18-22 берез. 2013 р. Черкаси, 2013. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/886>.

64. Яцишин А.В. Про створення мережі електронних бібліотек установ Національної академії педагогічних наук України. *Сучасна наука в мережі Internet*: зб. матеріалів дев'ятої Міжнар. наук. інтернет-конф. Ч. 2., 25-27 лют. 2013 р., Київ, 2013. С. 59-61.

65. Яцишин А.В. Про особливості створення єдиного інформаційного простору

наукових установ і навчальних закладів НАПН України. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: зб. матеріалів наук. конф., 21 бер. 2013 р. Київ, 2013. С. 112-116.

66. Яцишин А.В. До 15-річчя заснування Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. *Інформаційні технології в освіті, науці й техніці*: зб. матеріалів міжнар. конф., 24-26 квіт. 2014 р. Черкаси, 2014. С. 101-103.

67. Спірін О.М., Яцишин А.В. Досвід роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: до 15-річчя заснування. *Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle*: зб. матеріалів II міжнар. конф., 22-23 трав. 2014 р. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/6506/>.

68. Яцишин А.В. Вплив Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України на розвиток мультимедійних технологій навчального призначення (до 15-річчя заснування). *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей конф., 12-13 листоп. 2014 р. Київ, 2014. С. 88-89.

69. Яцишин А.В. Підготовка та атестація наукових і науково педагогічних кадрів вищої кваліфікації в ІТЗН НАПН України у 2010-2013 рр. *Наукова молодь*: зб. матеріалів I Всеукр. наук. конф. молодих учених / за ред. Бикова В.Ю та Спіріна О.М., 21 груд. 2013 р. Київ, 2014. С. 181-184.

70. Яцишин А.В. Вплив наукової школи Валерія Бикова на формування інформаційно-освітнього простору України. *Медіасфера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве*: матеріали II Междунар. конф., 27–29 мая 2015 г. Могилев, 2015 р. С. 448-456.

71. Яцишин А.В. Інформатизація освіти України: особливості підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації. *Стратегія качества в промышленности и образовании*: матеріали XI Междунар. конф. Том II, 1-5 июня 2015 г. Варна, 2015 р. С. 354-359.

72. Яцишин А.В. Використання інформаційних ресурсів електронної бібліотеки НАПН України для проведення наукових досліджень. *Наукова молодь-2015*: зб. матеріалів III Всеукр. наук. конф. молодих учених / за ред. Бикова В.Ю та Спіріна О.М., 10 груд. 2015 р. Київ, 2015. С. 1-5.

73. Яцишин А.В. Про використання відкритих електронних систем у процесі виконання дисертаційних досліджень. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх*: зб. праць десятої міжнар. конф., 27 листоп. 2015 р. Київ, 2015. С. 256-261.

74. Яцишин А.В. Про підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для інформатизації загальної середньої освіти. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: зб. матеріалів Всеукр. конф., 16-20 берез. 2015 р. Черкаси, 2015. С. 234-236.

75. Яцишин А.В. Використання електронних систем організації конференцій у підготовці кадрів інформатизації освіти. *Інформаційні технології–2016*: зб. тез III Всеукр. конф. молодих науковців, 19-20 трав. 2016. Київ, 2016. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/705237/>

76. Яцишин А.В. Про застосування електронних соціальних мереж для інформаційної підтримки наукових досліджень. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей конф., 9-10 листоп. 2016 р. Київ, 2016. С. 83.

77. Яцишин А.В. Використання системи EDUconference як засобу інформаційної підтримки наукових масових заходів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: зб. матеріалів Всеукр. конф., 16-20 берез. 2016 р. Черкаси, 2016. С. 213-215.

78. Яцишин А.В. Деякі аспекти застосування міжнародних наукометричних систем і баз даних у підготовці аспірантів та докторантів. *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці*: зб. матеріалів I Всеукр. інтернет-конф., 19 трав. 2017 р. Київ, 2017. С. 141-145.

79. Яцишин А.В. Використання Google Академії як джерельної бази наукового дослідження. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей наук.-практ. конф., 16-17 листоп. 2017 р. Київ, 2017. С. 56.

80. Яцишин А.В. Інформаційно-аналітична підтримка наукових масових заходів із використанням електронних соціальних мереж. *Інформаційні технології в освітньому процесі*: зб. матеріалів наук.-практ. інтернет-конф., 11-17 груд. 2017 р. Чернігів, 2017. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/709378/>.

81. Яцишин А.В. Розвиток інформаційно-дослідницької компетентності молодих вчених у сучасному інформаційному просторі. *Професійний розвиток фахівців у системі освіти дорослих: історія, теорія, технології*: зб. матеріалів III-ої Всеукр. Інтернет-конф. Ч. 1., 18 квітня 2018 р. м. Київ, 2018. С. 204-205.

82. Яцишин А.В., Весельська Ю.А., Вербельчук Б.М. Про використання EBSCO для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності науковців. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: зб. матеріалів наук. конф., 27 бер. 2018 р. Київ, 2018. С. 56-60.

83. Яцишин А.В. Про добір цифрових відкритих систем для підготовки аспірантів і докторантів. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці*: зб. тез доповідей IV міжнар. конф., 17-18 трав. 2018 р. Черкаси, 2018. С. 250-252.

84. Яцишин А.В. Особливості розбудови іміджу молодого вченого із використанням цифрових відкритих систем. *Цифрова освіта в природничих університетах*: зб. матеріалів V Міжнар. наук. конф., 17-18 жовт. 2018 р. Київ, 2018. С. 89-92.

85. Яцишин А.В. Розвиток інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів: етичні аспекти. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці. Актуальні питання сучасної інформатики*: зб. тез доповідей III Всеукр. конф., 8 листоп. 2018 р. Житомир, 2018. С. 150-158.

86. Яцишин А.В. Розбудова іміджу науково-педагогічних працівників із використанням цифрових систем. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей конф., 16-17 листоп. 2018 р. Київ, 2018. С. 102.

87. Яцишин А.В., Іванова С.М., Кільченко А.В. Загальні підходи до використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників, аспірантів і докторантів. *Наукова молодь-2018*: зб. матеріалів V Всеукр. конф. молодих учених / за ред. Спіріна О.М. та Яцишин А.В., 16 листоп. 2018 р. Київ, 2018. С. 68-79.

88. Яцишин А.В. Використання цифрових відкритих систем для розбудови іміджу аспірантів і докторантів. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі*: зб. матеріалів 10-ї наук. конф., 21-23 листоп. 2018 р. Львів, 2018. С. 15-20.

89. Яцишин А.В. Застосування хмарних сервісів Google для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів, докторантів і наукових працівників. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: зб. матеріалів наук. конф., 20 лют. 2019 р. Київ, 2019. С. 149-154.

90. Яцишин А.В. Особливості розвитку інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів. *Інформаційні технології – 2019*: зб. тез VI Всеукр. наук. конф. молодих науковців, 16 трав. 2019 р., Київ, 2019. С. 113-114.

91. Яцишин А.В. Напрями розвитку інформаційно-дослідницької компетентності науково-педагогічних працівників із застосуванням цифрових відкритих систем. *Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні*: зб. матеріалів VII Міжнар. конф., 15-16 трав. 2019 р. Київ, 2019. С. 234-237.

92. Яцишин А.В., Ковач В.О. Розвиток інформаційно-дослідницької компетентності науково-педагогічних працівників та майбутніх PhD в сучасному цифровому суспільстві. *Наукова молодь-2019*: зб. матеріалів VII Всеукр. наук. конф. молодих учених, 4 жовт. 2019 р. Київ, 2019. С. 124-129.

93. Яцишин А.В., Яськова Н.В. Про методику використання електронних соціальних мереж для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів, наукових і науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології в освітньому процесі*: зб. матеріалів наук. конф., 9-15 груд. 2019 р. Чернігів, 2019. С. 131-135.

94. Яцишин А.В. Ковач В.О., Артемчук В.О., Яцишин А.В., Попов О.О. Особливості впровадження відкритих і спеціалізованих геоінформаційних систем у підготовку майбутніх PhD. *Інформаційні технології – 2020*: зб. тез VII Всеукр. наук. конф., 21 трав. 2020 р., Київ, 2020. С. 89-90.

95. Попов О.О. Яцишин А.В., Яцишин А.В., Ковач В.О., Артемчук В.О. Особливості розробки та впровадження у підготовку майбутніх PhD спеціалізованих програмних засобів для вирішення задач екологічної безпеки. *Розвиток науки та техніки: проблеми і перспективи*: зб. тез Всеукр. наук. конф., 21 травня 2020 р., Київ, 2020. С. 370-373.

96. Лещенко М.П., Яцишин А.В. Експериментальна перевірка ефективності методичної системи використання цифрових систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту. *Наукова молодь-2020*: зб. матеріалів VIII Всеукр. наук. конф. молодих учених, 21 жовт. 2020 р. Київ, 2020. С.33-42.

97. Яцишин А.В. Розвиток інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів: результати педагогічного експерименту. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку сучасної післядипломної освіти*: зб. матеріалів міжнар. конф., 22 трав. 2020. Київ, 2020. С. 20-24.

*Словники, методичні рекомендації, концепції*

98. Концепція мережі електронних бібліотек установ Національної академії педагогічних наук України. Київ: ПТЗН НАПН України, 2012. 19 с.



99. Створення та технічна підтримка електронної бібліотеки установи НАПН України: метод. рек. / за наук. ред. проф. О.М. Спіріна. Київ: Атіка, 2014. 71 с.

100. Електронні науково-освітні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності: глосарій / упоряд.: Іванова С.М., Яцишин А.В., Кільченко А.В. та ін. Київ: ІТЗН НАПН України, 2018. 42 с.

101. Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень: словник-довідник: Вид. 2-е доповнене / упоряд.: Спірін О.М., Іванова С. М., Яцишин А. В. та ін. Київ: Компрінт, 2019. 76 с.

102. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: словник. Київ: Компрінт, 2019. 134 с.

103. Використання електронних науково-освітніх систем у підготовці та підвищенні кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників: метод. рек. Київ: Пед. думка, 2020. 113 с.

### АНОТАЦІЯ

**Яцишин А.В. Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – Інформаційно-комунікаційні технології в освіті (01 – Освіта/педагогіка) – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, 2021.

У дисертації обґрунтовано теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів, що враховує сучасні вимоги цифрової трансформації суспільства та важливість розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів, як майбутніх фахівців, що будуть забезпечувати цифровізацію освіти і науки. Досліджено зарубіжні та вітчизняні практики підготовки аспірантів і докторантів в умовах цифрової трансформації суспільства; обґрунтовано та досліджено організаційно-педагогічні умови та досвід підготовки аспірантів і докторантів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Здійснено добір та описано специфіку застосування сервісів цифрових відкритих систем для організації підготовки та проведення досліджень аспірантами і докторантами з наук про освіту. Визначено критеріальні характеристики та рівні розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної, інформаційно-дослідницької компетентностей аспірантів і докторантів. Обґрунтовано та побудовано моделі: цифровізації підготовки аспірантів і докторантів з наук про освіту у ЗВО/науковій установі; використання цифрових відкритих систем для розвитку цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності аспірантів і докторантів з наук про освіту; розроблено основні компоненти науково-методичної системи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту. Результати педагогічного експерименту підтвердили, що розроблена науково-методична система є ефективною, педагогічно доцільною і заслуговує на впровадження у ЗВО/наукові установи.

**Ключові слова:** цифрові відкриті системи, ІКТ, цифрова компетентність, інформаційно-аналітична компетентність, інформаційно-дослідницька компетентність, аспіранти, докторанти, проведення наукових досліджень, цифровізація освіти, цифровізація науки.

#### ABSTRACT

**Iatsyshyn A.V. Theoretical and methodical bases of digital open systems use in preparation of postgraduate and doctoral students in educational sciences.** – Manuscript.

The dissertation for a Doctor of Pedagogical Sciences degree, specialty 13.00.10 – «Information and Communication Technologies in Education» (01 – Educational, pedagogical sciences). – Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation presents a theoretical justification and a new problem solution of digital open systems use in the content of postgraduate and doctoral students preparation in educational sciences, which takes into account modern requirements of society digital transformation and aims to develop digital, information-analytical and information-research competences of postgraduate and doctoral students, as the future specialists who will provide digitalization of education and science at different levels of their organization.

As a result of the foreign experience analysis (21 countries) it is stated out: such a preparation has its national differences; in the post-Soviet countries, in recent years happened to be a transformation of the highly qualified personnel preparation to the perspective of future PhDs training, in some countries exist a two-level training (Doctor of Philosophy and Doctor of Sciences); the process of defending dissertations and the requirements for presenting the results of dissertations in different countries have a national background and certain similar and different requirements; a number of programs and documents were developed in the international educational-scientific space to support researchers and to protect the rights of the scientists. It is determined that it is important to improve the scientific-organizational, educational-methodical and information-technological support of this process, namely, the end-to-end application of digital systems and technologies should be ensured. It is established that currently the preparation of specialists to ensure the process of digitalization of education and science in Ukraine is carried out in the field of knowledge 01 Education/Pedagogy in educational-professional (master's) and educational-scientific (postgraduate training) programs «Information and communication technologies in education». The stages of formation and development of the domestic system of training specialists in information and communication technologies in education are singled out and systematized, which was systematized and presented in the form of infographics. The experience of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine is generalized and systematized and it is determined that it creates an optimal organizational and pedagogical terms and provisions for quality training and certification of postgraduate and doctoral students for digitalization of education and science of Ukraine. We believe that it is important to extend this long-term experience into higher education institutions (HEIs) and other scientific institutions.

It is determined that the use of digital technologies to organize the work of the Councils of Young Scientists should be carried out in the following areas: popularization

of science among the public; providing communication with domestic and foreign colleagues; presentation of activities; dissemination of information materials; conducting questionnaires, surveys; holding scientific mass events; organization of work of thematic working groups, holding of working meetings, etc.

The role of scientific schools is researched and it is established that scientific schools of such academicians as M. Zhaldak and V. Bykov play a significant role in the training and certification of scientific and scientific-pedagogical staff of the highest qualification for the digitalization of education and science of Ukraine.

It is determined that the use of digital technologies and systems for research is a powerful tool, and in some cases remain as the main mean for research. The main criteria for selecting such systems are: free access, functionality, international recognition and suitability for use in free economic zones and research institutions. It is established that for the preparation of postgraduate and doctoral students and the implementation of research it is advisable to use the following digital open systems: electronic libraries, abstract databases and international scientometric systems; electronic social networks; specialized programs to check the uniqueness of scientific texts; cloud services; specialized systems for organizing conferences and webinars, etc. The factors influencing the formation of the image of scientists in the modern digital society are substantiated and it is determined that the main thing is the use of digital open systems.

Criteria characteristics and levels of development of digital, information-analytical and information-research competences of postgraduate and doctoral students are determined. Defining factors for the development of these competencies of postgraduate and doctoral students are: specially organized educational and scientific process, which is implemented through formal, non-formal and informal education, the organization of which should be carried out according to the author's model. A model of digitalization of postgraduate and doctoral students in education sciences in HEIs/ scientific institution, which represents the author's vision, has been built, and the process should be aimed at developing the ability of postgraduate and doctoral graduates for digital transforms in education and science standards and their competences should respond as to the national international standards.

The developed scientific and methodological system of using digital open systems in the training of graduate and doctoral students in education has a purpose, content and the forms, methods, tools and consists of components, the implementation of which should be carried out in accordance with methodological approaches and principles of training. The results of the pedagogical experiment confirmed that the proposed scientific and methodological system provides a positive dynamic of growth, levels of digital, information-analytical and information-research competencies development, which confirms its effectiveness and pedagogical feasibility.

**Key words:** digital open systems, ICT, digital competence, information-analytical competence, information-research competence, postgraduate students, doctoral students, conducting scientific research, education digitalization, science digitalization.

Підписано до друку 11.03.2021 р. Зам. №98.  
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.  
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 1,9.  
Друк «ЦП «КОМПРИНТ», Свідоцтво ДК №4131, від 04.08.2011 р.  
м. Київ, вул. Предславинська, 28,  
095-941-84-99, 067-209-54-30  
email: komprint@ukr.net