

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

КУЗЬМІНСЬКА Олена Геронтіївна

УДК [004.9:378.22](001:891)

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТУВАННЯ І
ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
НАУКОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ МАГІСТРІВ-ДОСЛІДНИКІВ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Старобільськ – 2020

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України (м. Київ), Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант – доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
Морзе Наталія Вікторівна,
Київський університет імені Бориса
Грінченка, професор кафедри комп'ютерних
наук і математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
Спірін Олег Михайлович,
ДЗВО «Університет менеджменту освіти»
НАПН України, проректор з наукової
роботи та цифровізації;

доктор педагогічних наук, професор
Семеріков Сергій Олексійович,
Криворізький державний педагогічний
університет, професор кафедри інформатики
та прикладної математики;

доктор педагогічних наук, доцент
Топольник Яна Володимирівна,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний
університет», в.о. завідувача кафедри
педагогіки вищої школи.

Захист дисертації відбудеться 5 листопада 2020 року о 8.30 годині на виїзному засіданні спеціалізованої вченої ради Д 29.053.01 Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (м. Старобільськ) за адресою: 93401, Луганська обл., м. Сєвєродонецьк, вул. Лисичанська, 1-б, конференц-зала № 1.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» за адресою: 92703, м. Старобільськ, пл. Гоголя, 1.

Автореферат розіслано 2 жовтня 2020 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н. І. Черв'якова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Цифровізація освіти і науки на сьогодні належить до пріоритетних напрямів розвитку інформаційного суспільства. У зв'язку з цим актуалізовано проблему трансформації системи освіти як соціального інституту розвитку людини для підготовки конкурентоспроможних фахівців з урахуванням викликів та тенденцій розвитку цифрових технологій.

Необхідність забезпечення розвитку освіти і науки як інструментів суспільної трансформації, адекватного використання потенціалу національної системи вищої освіти, виведення її на рівень європейської та світової якості й конкурентоспроможності відзначено у програмних документах, зокрема в Законах України «Про цифровий порядок денний України», «Про вищу освіту», «Про ратифікацію Угоди між Україною і Європейським Союзом про участь України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020»; Концепціях розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки, розвитку українських дослідних е-інфраструктур; державної цільової програми «Наука в університетах»; дорожній карті інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA).

Разом з тим до причин недостатньої конкурентоспроможності українських фахівців на світовому ринку праці та входження України до єдиного європейського освітньо-наукового простору, за висновками Хартії університетів України «Академічні свободи, університетська автономія та освіта», віднесено, зокрема, ізоляцію від міжнародної інтелектуальної спільноти, обмеженість доступу до сучасних наукових публікацій, недостатню підготовленість наукових кадрів до оволодіння іноземними мовами та сучасними засобами комунікації, відрив навчання від наукових досліджень. Однією з причин такого стану є недостатня включеність у систему цифрової наукової комунікації викладачів вітчизняних закладів вищої освіти. Інша причина полягає у відсутності цифровізації процесів наукової комунікації на рівні закладів вищої освіти – інституційні засоби підтримки наукової комунікації використовуються переважно як джерела навчального контенту. Відтак актуалізовано потребу створення цифрового освітньо-наукового середовища, що, на відміну від процесів комп'ютеризації, потребує змін у реалізації основних процесів закладу вищої освіти, одним із яких є процес підготовки здобувачів вищої освіти на компетентнісних засадах.

Результати концептуального дослідження проблеми проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників (ЦОСНKM) є підґрунтям для визначення шляхів інтенсифікації підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами (магістри-дослідники) у частині здійснення наукової комунікації; вчасного й оперативного реагування на освітні, наукові та технологічні інновації. Цифровізація освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників сприятиме реалізації соціального замовлення на підготовку здобувачів третього (освітньо-наукового) ступеня вищої освіти, оскільки встановлення вертикальних і горизонтальних зв'язків різного рівня між академічною та університетською наукою в процесі підготовки магістрів-дослідників забезпечить підвищення готовності магістрів до неперервної освіти та професійного саморозвитку, зокрема щодо здійснення цифрової наукової

комунікації та дослідницько-інноваційної діяльності, і, як наслідок, інтеграції до глобального наукового простору.

Визначенню теоретичного підґрунтя трансформаційних змін та цифровізації освіти присвячено наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених В. Бикова, О. Дивнич, Ю. Коровайченка, С. Кубіва, А. Манако, Н. Морзе, С. Савченка, С. Семерікова, С. Солодька, О. Спіріна, М. Шишкіної; М. Ампуджа (*M. Ampuja*), Д. Белла (*D. Bell*), М. Кастельса (*M. Castells*), Р. Козма (*R. Kozma*), Ю. Койвисто (*J. Koivisto*), Р. Коллінза (*R. Collins*), Б. Латура (*B. Latour*), Ф. Муніеса (*F. Muniesa*).

Проблеми розвитку відкритої науки та наукової комунікації є предметом досліджень О. Белікова, Л. Броннікової, Я. Горбенко, В. Добривечір, А. Матвієвської, О. Тищенко, Н. Хміль, Т. Ярошенко; К. Едріка (*C. Edrick*), К. Майєра (*K. Mayer*), С. Манка (*S. Manca*), Д. Меріліна (*D. Marilyn*), К. Фернандо (*C. Fernando*), А. Хігса (*A. Higgs*), Дж. Херда (*J. Hurd*).

Ґрунтовні наукові розвідки проектування освітньо-наукових середовищ закладів вищої освіти та їхньої цифровізації репрезентовано в працях В. Бикова, О. Глазунової, Н. Морзе, Л. Панченко, М. Шишкіної, О. Ярошинської, С. Вілер (*S. Wheeler*), М. Віта (*M. Wit*), Х. Домпслера (*H. Domseler*).

У дисертаційних роботах на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук останніх років висвітлено низку питань, дотичних до проблеми дослідження, зокрема: проектування інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти (Л. Панченко), освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти (М. Шишкіна), предметного навчального середовища підготовки бакалаврів інформатики (Т. Вакалюк); освітньо-наукової підготовки магістрів в умовах масових відкритих дистанційних курсів (І. Бацуровська), підготовки магістрів у дослідницьких університетах (Л. Кліх), підтримки наукових досліджень майбутніх магістрів і докторів філософії в галузі освіти (Я. Топольник); розвитку предметних компетентностей та проектування комп'ютерно зорієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти (К. Колос).

Теоретичний аналіз наукових праць та практичного досвіду застосування цифрових технологій у процесі підготовки здобувачів вищої освіти та здійснення освітньо-наукової комунікації свідчить про наявність *суперечностей* між: суспільно зумовленим завданням цифровізації освіти і науки та недостатнім рівнем готовності значної частини закладів вищої освіти України до їхньої реалізації; завданням закладів вищої освіти щодо підготовки наукових кадрів у контексті інтеграції до глобального наукового простору та недостатнім рівнем розробленості положень теорії і практики цифровізації процесу підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами; інтенсивним розвитком і поширенням цифрових засобів підтримки наукової комунікації та несформованістю в магістрів-дослідників здатності до здійснення цифрової наукової комунікації; потенціалом освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти в контексті формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації та відсутністю обґрунтування теоретико-методичних засад проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників; необхідністю формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації та відсутністю

методики застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі їхньої підготовки за освітньо-науковими програмами.

Виявлені суперечності, об'єктивна потреба цифрової трансформації вітчизняних закладів вищої освіти для інтеграції до єдиного освітньо-наукового простору, соціальний запит на вдосконалення процесу підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти, зумовлений розвитком цифрових технологій і засобів підтримки наукової комунікації, та складність процесу цифровізації освітнього середовища потребують вирішення *проблеми* обґрунтування теоретико-методичних засад проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників як складника освітньо-наукового середовища ЗВО та розробки науково-методичного супроводу його застосування в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами відповідно до стандартів вищої освіти. Значущість визначеної проблеми, недостатній рівень її теоретичного та емпіричного дослідження зумовили вибір теми дисертаційної роботи – **«Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано в межах науково-дослідних тем, які розробляються Національним університетом біоресурсів і природокористування України (м. Київ): «Розробка моделі запровадження дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі» (ДР № 0108U001865); «Розробка системи інтеграції інституційних електронних ресурсів ВНЗ та міжнародних баз даних наукової інформації аграрного та природоохоронного напрямів» (ДР № 0110U003612), «Створення гібридного хмаро-орієнтованого інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу аграрного профілю» (ДР № 0116U001594), та Сьомої рамкової програми (FP7) за підтримки Європейської комісії «Міжнародна науково-дослідницька мережа для дослідження і розробки нових інструментів і методів для передових педагогічних наук в області інструментів ІКТ, електронного навчання та міжкультурних компетентностей» (IRNet, №41503068152). Тему затверджено Вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 12 від 21 червня 2019 року).

Об'єкт дослідження – цифровізація процесу підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – теоретичні засади проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та розробка методичних основ його застосування в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти.

Мета дослідження – науково обґрунтувати теоретичні й методичні засади проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, розробити та експериментально перевірити ефективність його застосування в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами.

Концепція дослідження передбачає удосконалення процесу освітньо-наукової підготовки магістрів у закладах вищої освіти шляхом створення

спеціалізованих цифрових освітніх середовищ та нових форм взаємодії для максимальної реалізації потенціалу суб'єктів освітнього процесу, що зумовлено завданнями реформування системи вищої освіти України під впливом цифровізації всіх сфер суспільного життя та інтеграційних процесів. Одним із напрямів посилення наукового складника змісту вищої освіти є застосування середовищного підходу для формування здатності магістрів-дослідників до здійснення цифрової наукової комунікації. Відтак, проектування та застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників уможливить забезпечення інтеграції засобів підтримки наукової комунікації до освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти для забезпечення інтеграції майбутніх науковців до глобального наукового простору.

Провідна ідея дослідження ґрунтується на положеннях про інноваційний характер розвитку освітніх середовищ, зокрема забезпечення готовності магістрів до здійснення цифрової наукової комунікації. Концептуальні засади – на трьох взаємопов'язаних концептах.

Методологічний концепт дослідження відображає взаємозв'язок різних підходів загальнонаукової й конкретно-наукової методології до розуміння сутності цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників. Цілісність середовища, його відкритий і нелінійний характер дозволяють застосувати для його опису й вивчення ідеї та концептуальні положення системного й синергетичного підходів. Інноваційна спрямованість спирається на підходи педагогічної інноватики, висока технологічність – на технологічний та інформологічний підходи. Практико зорієнтована спрямованість потребує звернення до методології педагогічного моделювання й проектування в поєднанні з положеннями рефлексивного підходу. Реалізація середовищно зорієнтованого навчання спирається на методологічні підходи і принципи навчання у вищій школі (як відкритої освітньої системи) та враховує особливості підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами з опорою на особистісно зорієнтований, комунікативний, акмеологічний, діяльнісний, компетентнісний підходи.

Теоретичний концепт базується на положеннях педагогічних теорій педагогічних систем, інформатизації освітнього процесу та середовища, хмарних технологій та організації, що сама навчається, і визначає змістову основу концепції цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, що складається з обґрунтованої системи понять дослідження, без яких унеможлиблюється розуміння сутності процесу підготовки магістрів в умовах цифровізації освіти та вимог до результатів навчання в частині набуття магістрами цифрової компетентності щодо здійснення наукової комунікації; типології освітніх середовищ; обґрунтування специфічних для цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників принципів; моделювання освітніх середовищ, процесів освітньо-наукової комунікації та формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників; теоретичного обґрунтування відповідних методик. Проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників як цілісний процес оновлення наявної моделі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами

передбачає отримання очікуваного результату – інноваційного проєкту досліджуваного феномену.

Методичний концепт передбачає визначення комплексу цілей, завдань, педагогічних умов та методики проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників шляхом реалізації діагностично-цільового, аналітико-концептуального, проєктно-моделювального, експериментально-коригувального та рефлексивно-оцінювального етапів. Формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації реалізується шляхом розробки та впровадження методики застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами за умови організації навчання магістрантів як дослідження, залучення до організації та участі в наукових заходах, цифровізації індивідуальної освітньої траєкторії, що передбачає добір доцільних засобів для вирішення завдань освітньо-наукової комунікації та створення персонального освітнього середовища магістра для реалізації процесів управління цифровими освітньо-науковими ресурсами, освітньо-науковою комунікацією, розвитком цифрової компетентності щодо здійснення наукової комунікації, а також моніторингу освітнього процесу, що забезпечується засобами цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та включає коригування набутих компетентностей, складників середовища та методики його застосування. Методика проєктування й застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників є комплексним механізмом доповнень та змін освітньо-наукової комунікації в системі забезпечення якості підготовки майбутніх науковців (дослідників). Оцінювання ефективності впровадження зазначеної методики характеризується системністю й поетапністю, здійснюється шляхом використання засобів діагностики й виявляється в рівні готовності майбутніх науковців до здійснення цифрової наукової комунікації та інтеграції до глобального наукового простору.

Відповідно до мети, предмета та концептуальних положень визначено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати вітчизняний та зарубіжний досвід запровадження магістерських програм дослідницького спрямування в контексті розв'язання проблеми вдосконалення підготовки магістрів-дослідників у вітчизняних ЗВО.
2. Обґрунтувати теоретико-методологічні засади проблеми дослідження й розробити його поняттєвий апарат.
3. З урахуванням розробленої концепції змоделювати цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників та визначити критерії ефективності його проєктування й застосування.
4. На основі аналізу вимог до підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами у ЗВО розкрити сутність та структуру цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації та схарактеризувати її критерії, показники й рівні сформованості.
5. Теоретично обґрунтувати та розробити модель формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників.

6. Здійснити добір доцільних засобів підтримки наукової комунікації та спроектувати цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників з урахуванням визначених критеріїв.

7. Розробити методику застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами.

8. Експериментально перевірити ефективність проектування й застосування розробленого цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами.

З урахуванням провідної ідеї дослідження, основних положень концепції сформульовано **загальну гіпотезу**: ефективність підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами підвищиться за умови цілеспрямованого проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та його застосування за спеціально розробленою методикою.

Загальну гіпотезу конкретизовано в **часткових гіпотезах**:

- ефективність ЦОСНKM, спроектованого відповідно до розроблених теоретико-методичних засад, залежить від відповідності середовища визначеним групам критеріальних показників: проєктувальній, організаційно-технологічній та результативній;

- застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників за спеціально розробленою методикою в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами сприятиме формуванню цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації (ЦКМЗНК);

- рівень ЦКМЗНК, сформованої за авторською методикою із застосуванням ЦОСНKM, впливає на інтеграцію магістрів до глобального наукового простору.

Теоретико-методологічну основу дослідження визначено *філософськими* положеннями про діалектичне пізнання світу, єдність форми й змісту; теорією наукового пізнання й засобами системно-структурного аналізу об'єктів, що визначають його стратегію. Тактика дослідження ґрунтується на *загальних методологічних підходах* сучасної педагогічної науки: системному, використання якого забезпечує формування цифрової компетентності майбутніх науковців як багатоаспектного феномену взаємозалежних і взаємопов'язаних елементів; технологічному, що визначає важливість обґрунтованого застосування цифрових педагогічних технологій формування компетентного магістра в освітньо-науковому середовищі ЗВО; компетентнісному, який спрямовує процес проектування й застосування ЦОСНKM на підготовку майбутнього дослідника; особистісно зорієнтованому, за яким сформована компетентність надає магістрам-дослідникам можливість реалізувати індивідуальні траєкторії в подальшій науковій роботі, зокрема в міжнародних наукових спільнотах; діяльнісному, оскільки саме діяльність є вирішальним чинником розвитку й наукової реалізації магістрів; комунікативному як підґрунтя налагодження освітньо-наукової комунікації у цифровому середовищі, що зазнає постійних змін; синергетичному як основі цифровізації освітнього середовища ЗВО та вдосконалення освітньо-наукової підготовки магістрів; акмеологічному, з позицій якого успішне здійснення діяльності, зокрема наукової, залежить від спрямованості особистості на вибір

оптимального способу самореалізації в житті, зокрема в умовах цифрового освітнього середовища.

На рівні *конкретно-наукової* методології забезпечується реалізація середовищного підходу як інструменту пошуку нових ресурсів удосконалення підготовки магістрів-дослідників в умовах середовищної взаємодії та освітньо-наукової комунікації із урахуванням принципів відкритості, науковості, інноваційності, гуманізації, технологізації, елективності, самостійності, проблемності, комунікативності, рефлексивності, професійної спрямованості, розвитку творчого потенціалу та підтримувальної мотивації, що забезпечує розвиток спроектованого середовища.

Теоретичну основу дослідження становлять: концептуальні положення сучасної філософії освіти (В. Андрущенко, Б. Гершунський, І. Зязюн, В. Кремень, В. Курило, С. Савченко); інформатизації освіти (В. Биков, М. Жалдак, Н. Морзе, С. Семеріков, О. Спірін; М. Віт (*M. Wit*), Х. Домпслер (*H. Dompseleler*)), зокрема впровадження засобів дистанційного, електронного, змішаного навчання (О. Андрєєв, О. Глазунова, В. Кухаренко, Н. Морзе, В. Осадчий; Є. Смирнова-Трибульська (*E. Smyrnova-Trybulska*) та ін.); розвитку відкритої освіти (В. Биков, О. Висоцька, А. Іщенко, О. Локшина; Дж. Робертс (*J. Roberts*), А. Чіаппе (*A. Chiappe*) та ін.), реалізації компетентнісного підходу в освіті (І. Зимня, О. Овчарук, О. Савченко, А. Хуторський); використання хмарних технологій в освіті (А. Гуржій, К. Власенко, О. Глазунова, В. Олексюк, С. Семеріков; А. Ташканді (*A. Tashkandi*) та ін.); проектування й застосування електронних освітніх середовищ (В. Биков, Т. Вакалюк, К. Колос, С. Литвинова, Л. Панченко, М. Шишкіна; А. Салам (*A. Salam*), С. Шаферт (*S. Schaffert*) та ін.); навчання магістрів (І. Бацуровська, Л. Заяць, Н. Журавська, С. Сисоєва, В. Третько), зокрема формування компетентностей в умовах магістратури (Г. Білецька, Н. Білоусова, Н. Бурмакіна, В. Седов;, П. Бехар (*P. Behar*), К. да Сілва (*K. da Silva*) та ін.); використання ІКТ як засобу підтримки наукової діяльності (С. Іванова, Л. Лупаренко, О. Меньяйленко, О. Спірін, Я. Топольник, А. Яцишин та ін.) та комунікації (О. Беліков, В. Добривечір, А. Матвієвська, О. Тищенко, Н. Хміль, М. Федорова, Т. Ярошенко, Т. Яхонтова; К. Фернандо (*C. Fernando*), А. Хігс (*A. Higgs*), Б. Лавлор (*B. Lawlor*), К. Сегліо (*C. Ceglie*), Т. Шейнфельд (*T. Scheinfeldt*), С. Сайкс (*S. Sikes*), Дж. Херд (*J. Hurd*)).

Для розв'язування зазначених завдань, перевірки гіпотез застосовано комплекс загальнонаукових **методів**, зокрема *теоретичні*: порівняльного та системного аналізу джерел з проблеми дослідження та нормативної документації для з'ясування ступеня розробленості визначеної проблеми, обґрунтування поняттєвого апарату, вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами та її ресурсного забезпечення; синтез, узагальнення й концептуалізація – для розробки концепції, обґрунтування теоретичних засад проектування й застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, узагальнення отриманих результатів; моделювання – для побудови моделі ЦОСНКМ та моделі формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації; *емпіричні*: експертне оцінювання, тестування, анкетування, опитування, самооцінювання,

пряме й опосередковане спостереження за процесом формування ЦКМЗНК у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників для здійснення моніторингу та контролю ефективності його проектування й застосування, педагогічний експеримент з метою перевірки висунутих гіпотез; *методи математичної статистики*: описова статистика; теорія перевірки статистичних гіпотез для опрацювання отриманих під час дослідження даних, зокрема методи визначення надійності інструментів дослідження (на основі коефіцієнта альфа Кронбаха); методи експертного оцінювання; методи регресійного аналізу для оцінювання впливу складників ЦОСНКМ на рівень ЦКМЗНК; методи аналізу двовірних розподілів на основі критерію узгодженості Пірсона χ^2 та однофакторного дисперсійного аналізу, що дозволило об'єктивно оцінити результати дослідження, одержані на формувальному етапі педагогічного експерименту.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилася впродовж 2009 – 2019 рр. на базі Національного університету біоресурсів і природокористування України, Київського університету імені Бориса Грінченка, Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Харківського національного університету радіоелектроніки, Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Сумського державного університету, Ужгородського національного університету. Загалом до експериментального дослідження було залучено 1037 осіб, зокрема, під час формувального етапу педагогічного експерименту – 257 магістрантів, які навчаються за освітньо-науковими програмами шести галузей знань (01 – Освіта, 05 – Соціальні та поведінкові науки, 12 – Інформаційні технології, 14 – Електрична інженерія, 15 – Автоматизація та приладобудування, 20 – Аграрні науки та продовольство, 21 – Ветеринарна медицина) та 33 експерти.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягають у тому, що *вперше*:

- визначено сутність поняття «цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників» як структуровану сукупність засобів наукових комунікацій і технологій, заснованих на єдиних технологічних та освітніх стандартах, що дозволяє забезпечувати вільний доступ суб'єктів освітнього процесу до цифрових інструментів підтримки досліджень, їхню ефективну комунікацію та співпрацю в рамках такого середовища для досягнення освітніх цілей підготовки магістрів, які заздалегідь їм відомі, зрозумілі, досяжні;

- науково обґрунтовано теоретичні й методичні засади проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, визначено специфічні принципи (цілеспрямованості та поєднання стихійних і цілеспрямованих механізмів побудови середовища, формування готовності суб'єктів освітньої діяльності до використання середовища; методичного забезпечення застосування середовища, систематичного моніторингу стану середовища, постійного розвитку; взаємовизначення індивідуального, університетського, національного, світового середовищ);

- обґрунтовано модель ЦОСНКМ як відкритої цілісної сукупності

просторово-семантичного, технологічного, організаційно-комунікативного, компетентнісного, управлінського компонентів та модель формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації в проєктованому середовищі (методологічно-цільовий, змістово-технологічний, організаційно-методичний, діагностично-результативний блоки), підтверджено їхню взаємозумовленість;

– обґрунтовано теоретичні засади методики застосування ЦОСНKM у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами; визначено педагогічні умови формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації (реалізація підготовки магістрів як дослідження, залучення до наукових заходів, цифровізація індивідуальної освітньої траєкторії) та процеси поетапного опанування засобів і технологій підтримки наукової комунікації здобувачами освітньо-наукових магістерських програм;

– визначено й обґрунтовано зміст поняття «цифрова компетентність магістрів щодо здійснення наукової комунікації» як підтверджену здатність усвідомленого використання цифрових інструментів та технологій для професійного спілкування чи соціальних відносин усередині наукового співтовариства, проведення наукових досліджень, створення й поширення відповідного контенту, експертного оцінювання та збереження для подальшого використання, саморозвитку і співпраці, результатом якої є виконання вимог відповідних стандартів вищої освіти та інтеграція майбутніх науковців до глобального наукового простору;

– обґрунтовано структуру цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації як єдність чотирьох груп компетентностей (методологія та інструментарій здійснення досліджень, інформаційна грамотність та робота з даними, комунікація та співпраця, вирішення проблем та самоосвіта) та мотиваційно-ціннісного, когнітивного, результативно-діяльнісного, освітньо-наукового, рефлексивно-аналітичного компонентів;

– розроблено критерії (мотиваційний, когнітивний, праксеологічний, освітньо-науковий, аналітичний), показники та охарактеризовано рівні сформованості цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації (базовий, достатній, високий);

– *удосконалено* зміст, форми організації й методи освітньо-наукової комунікації та ресурсне забезпечення освітніх програм підготовки магістрів-дослідників, зокрема використання засобів цифрових наукових комунікацій у процесі підготовки магістерського дослідження; діагностичний інструментарій оцінювання рівня сформованості цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу та експертного оцінювання освітньо-наукового середовища ЗВО;

– *подальшого розвитку* набули теоретико-методичні засади створення й розвитку освітньо-наукових середовищ, застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, методика підготовки майбутніх фахівців (магістри – дослідники) з урахуванням специфіки цифровізації науки; методичні засади оцінювання, експертизи й апробації інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, що реалізовано при діагностуванні

сформованості цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації та ефективності застосування ЦОСНKM.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні та впровадженні в освітній процес:

- ЦОСНKM як засобу формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, покращення підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами та інтеграції до глобального наукового простору;

- засобів підтримки наукової комунікації: інституційний репозитарій НУБіП України (<http://elibrary.nubip.edu.ua/>), репозитарій магістерських робіт (<http://emasters.nubip.edu.ua>), сайт «Інтернет-конференції НУБіП України» (<http://econference.nubip.edu.ua/>); здійснено інтеграцію інституційних ресурсів із системою перевірки робіт на плагіат Unplag;

- методики застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників;

- навчально-методичного комплексу з урахуванням особливостей підготовки магістрів-дослідників та інтеграції засобів наукової комунікації в навчально-наукову діяльність ЗВО, що включає навчальну й робочу програми, навчальні посібники серії «Інформаційні технології», методичні рекомендації з використання технологій Веб 2.0 у навчальній та науковій діяльності магістрів, а також електронні навчальні курси дисциплін «Світові інформаційні ресурси» (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2935>), «Інформаційні технології» (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=252>) та навчального модуля дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=225>);

- електронних навчальних курсів (модулів), що містять методичні матеріали використання засобів цифрових наукових комунікацій у процесі підготовки магістрів-дослідників та в системі підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників: «Представлення результатів наукових досліджень магістрів з використанням ІКТ» (<https://cutt.ly/Jfz6GN9>), «Розвиток освітньої, наукової колаборації та проєктного менеджменту ІК-інструментами» (<https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=22176>), зокрема модуля «Наукова комунікація і співпраця»;

- запису й поширення циклу вебінарів з питань відкритої науки та використання цифрових наукових комунікацій у підготовці магістерського дослідження.

Результати дисертаційної роботи можуть бути **використані** закладами вищої освіти для забезпечення ефективного супроводу та розширення можливостей підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами; підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; формування та розвитку цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації; самоосвітньої діяльності магістрантів.

Основні результати дослідження впроваджено в освітній процес Київського університету імені Бориса Грінченка (акт № 65-03 від 12.06.2019 р.); Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 07-

10/1547 від 26.09.2019 р.); Ужгородського національного університету (довідка № 2682/01-14 від 05.07.2019 р.); Української інженерно-педагогічної академії (довідка № 24-08/546 від 27.06.2019 р.); Харківського національного університету радіоелектроніки (акт № 5-12/1051 від 1.07.2019 р.); Сумського державного університету (акт № 2520 від 20.06.2019 р.); Національного університету біоресурсів і природокористування України (акт № 684/01-17 від 27.06.2019 р.).

Особистий внесок автора в роботах, опублікованих у співавторстві, полягає в розкритті: сутності поняття освітньої ІК-політики та огляду інструментарію її розробки [19]; особливостей проектування засобів підтримки наукової комунікації, зокрема інституційного репозитарію [6; 40; 44]; теоретичних і практичних аспектів підготовки магістрів із застосуванням ІК (цифрових) технологій [3; 7; 8; 30]; реалізації стратегій перевернутого [25] та змішаного [26] навчання; вимог та особливостей проектування наукового складника хмароорієнтованого інформаційно-освітнього середовища ЗВО [2; 42]; методичних засад реалізації неформальної освіти [13] та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників [12], зокрема з питань налагодження ефективної наукової комунікації [21]; методики та інструментарію формування й моніторингу набуття цифрових компетентностей суб'єктів освітнього процесу [20; 22; 27; 33], зокрема наукового та дослідницького складників [18; 28; 36]; особливостей проектування групової роботи в рамках освітнього проєкту [23] та мережної наукової комунікації в процесі реалізації міжнародного проєкту [34]; підходів та інструментарію для моделювання індивідуальних освітніх траєкторій студентів [24], створення цифрового портфолію магістра [32]; здійснення експертного оцінювання цифрових освітніх середовищ ЗВО [35] та ефективності реалізації міжнародних проєктів, зокрема з використанням методу картування результатів наукової діяльності [29; 38; 58]; рекомендацій щодо збільшення відкритості освітніх середовищ [17; 31].

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертації було представлено на міжнародних конференціях, форумах та семінарах: V конференції «Інформатизація освіти України» (Херсон, Україна, 2009), форумі «Проблеми розвитку інформаційного суспільства» (Київ, Україна, 2010, 2013), XVII конференції представників науково-освітніх мереж «RELARN – 2010» (Нижній Новгород, Російська Федерація, 2010), III конференції «Електронная Казань» (Казань, Російська Федерація, 2011); VI конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища» (Київ, Україна, 2011), конференції FOSS Lviv 2011 (Львів, Україна, 2011), конференції «Стратегія якості у промисловості та освіті» (Варна, Болгарія, 2012, 2015); III форумі «Особистість в єдиному освітньому просторі» (Запоріжжя, Україна, 2012), I семінарі «Дистанційна освіта – досвід та перспективи» (Київ, Україна, 2013), конференції «Модернізація інформаційно-ресурсного забезпечення освітнього простору навчальних закладів» (Київ, Україна, 2016); конференції «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету» (Київ, Україна, 2016 – 2018); конференції «Цифрова освіта в природничих університетах» (Київ; Вроцлав, Україна, Польща, 2014 – 2018); конференції «Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя» (Київ, Україна, 2018); конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні» (Київ, Україна, 2013 – 2019); V конференції

«Educational Technologies 2017» (Сідней, Австралія, 2017); конференції «ICT in Education, Research, and Industrial Applications» ICTERI (Київ, Херсон, Україна, 2016 – 2019); конференції «Distance learning in applied informatics DIVAI» (Стурово, Словаччина, 2018); конференції «Theoretical and Practical Aspects of Distance Learning DLCC» (Катовіце, Польща, 2017 – 2019).

Публікації. Основні результати дослідження відображено в 59 наукових працях (з них 27 – одноосібні), зокрема: 2 монографіях (з них одна одноосібна), 13 статтях у наукових фахових виданнях України, 20 статтях у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science, 3 статтях у зарубіжних періодичних виданнях, 1 навчальному посібнику, 3 виданнях методичних рекомендацій, 17 статтях апробаційного характеру та матеріалах наукових конференцій.

Кандидатську дисертацію на тему «Розвиток інтелектуальної активності ліцеїстів у процесі навчання інформатики» (спеціальність 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики) захищено у 2008 році в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (м. Київ), матеріали якої в тексті докторської дисертації не використовувалися.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, переліку умовних позначень, вступу, п'яти розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (553 найменування, серед яких 212 – англійською мовою), 27 додатків на 125 сторінках. Робота містить 38 таблиць та 109 рисунків. Загальний обсяг дисертації – 684 сторінки, основний текст викладено на 495 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **Вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження; зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; сформульовано концепцію, загальну та часткові гіпотези; висвітлено теоретико-методологічну основу дослідження, представлено методи дослідження та експериментальну базу; розкрито наукову новизну, практичне значення отриманих результатів; наведено дані щодо їх апробації та впровадження.

У першому розділі – **«Аналітичний огляд підготовки магістрів та розвитку освітнього середовища закладу вищої освіти в умовах цифрової трансформації»** – розкрито ступінь дослідженості визначеної проблеми, обґрунтовано поняттєвий апарат дослідження; здійснено аналітичний огляд реалізації магістерських програм дослідницького спрямування у вітчизняних та зарубіжних закладах вищої освіти, а також виявлено методологічні підходи розвитку освітніх середовищ закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації.

Аналіз низки державних документів, що становлять нормативно-правове забезпечення процесів розвитку цифрової економіки та цифрової трансформації вітчизняної освіти, а також стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року, засвідчив державну підтримку євроінтеграційних процесів, зокрема щодо гармонізації українських наукових ініціатив із європейськими та світовими; стимулювання інноваційного розвитку вітчизняних цифрових інфраструктур та

освітніх середовищ. Разом з тим за результатами аналізу актуального стану рейтингових показників країн світу, що визначають рівень ІКТ зрілості, інноваційного розвитку й конкурентоспроможності та рейтингового оцінювання системи вищої освіти України, обґрунтовано, що переваги доступу до технологій та вищої освіти не використовуються повною мірою – Україна має низький рівень інноваційного розвитку та тенденцію до зниження наукового потенціалу.

Аналіз зарубіжного досвіду підготовки магістрів та наукових праць Н. Журавської, Л. Заяць, С. Сисоєвої, В. Третька, К. Сін (*C. Sin*) та ін. дає підстави висловити припущення, що освіта країн, лідерів за рейтингом конкурентоспроможності, характеризується високим рівнем інноваційності, зокрема через розвиток дослідницьких університетів (США) та запровадження магістерських програм дослідницького типу. Проаналізувавши програми підготовки магістрів-дослідників (*master of research*) у провідних університетах країн Європейського Союзу та США, з'ясовано, що освітньо-наукові програми навчання магістрів вітчизняних ЗВО мають потенційні можливості для реалізації європейської парадигми вищої освіти на основі досліджень.

Спираючись на результати досліджень К. Андрющенко, А. Кайдалової, Г. Карчевої, Ю. Коровайченко, Н. Крауса, С. Солодька та ін., нами визначено потребу цифрової трансформації освіти з посиленням наукового складника змісту вищої освіти для підготовки фахівців цифрової економіки. Вивчення науково-теоретичної літератури та інтернет-джерел дозволило виокремити *принципи* (цифровізації, відкритої освіти і науки) та *напрями* цифровізації вітчизняної вищої освіти (налагодження горизонтальних і вертикальних зв'язків між ЗВО, науковими установами, бізнесом; створення інтегрованого середовища на базі цифрових інфраструктур ЗВО; посилення комунікативного складника та формування цифрових компетентностей суб'єктів освітнього процесу; системна реалізація освітньої політики цифрової трансформації) як основи забезпечення системної інтеграції засобів цифрових технологій в освітній процес з метою підвищення його ефективності та засобу побудови цифрових освітніх середовищ – необхідної умови формування цифрової компетентності та готовності майбутніх фахівців до ефективної професійної реалізації.

Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду (Т. Дридзе, К. Колос, С. Литвинова, Л. Панченко, Є. Хриков, Г. Цехмістрова, М. Шишкіна, О. Ярошинська; С. Велер (*S. Wheeler*), М. Віт (*M. Wit*), Х. Домпслер (*H. Dompsele*) та ін.) надав можливість виокремити, зокрема із застосуванням методу морфологічного аналізу, методологічні підходи до формування та розвитку цифрових освітніх середовищ ЗВО й визначити потребу створення цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників як складника хмароорієнтованого освітньо-наукового середовища ЗВО.

На основі наукових розвідок (В. Биков, Н. Зелінська, І. Зимня, І. Каргаполова, В. Круглик, О. Спірін; Р. Бейкер (*R. Baker*), А. Феррарі (*A. Ferrari*) та ін.) обґрунтовано поняттєвий апарат дослідження, зокрема уточнено тлумачення понять «наукова комунікація», «підготовка магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти», «магістр-дослідник», «персональне освітнє середовище магістра», «портфоліо магістра»,

«цифровізація освіти», «спільнота практики», «цифрова компетентність».

Визначено ключове поняття *«цифрова компетентність магістрів щодо здійснення наукової комунікації»* (ЦКМЗНК) як підтверджену здатність усвідомленого використання цифрових інструментів та технологій для професійного спілкування та соціальних відносин усередині наукового співтовариства, підтримки проведення наукових досліджень, створення й поширення відповідного контенту, експертного оцінювання та збереження для подальшого використання, саморозвитку і співпраці, результатом якої є виконання вимог відповідних стандартів вищої освіти та інтеграція до глобального наукового простору.

Відповідно до положень середовищного підходу до розвитку особистості (Ю. Мануйлов, С. Сергєєв та ін.) сформована ЦКМЗНК є результативною характеристикою застосування *цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників*, яке розглядаємо як структуровану сукупність засобів наукових комунікацій і технологій, заснованих на єдиних технологічних та освітніх стандартах, що дозволяє забезпечувати вільний доступ суб'єктів освітнього процесу до цифрових інструментів підтримки досліджень, їхню ефективну комунікацію та співпрацю в рамках такого середовища для досягнення освітніх цілей підготовки магістрів, які заздалегідь їм відомі, зрозумілі, досяжні.

Спираючись на матеріали міжнародних досліджень з питань відкритої науки (*FOSTER, ERAC* тощо) та результати досліджень О. Белікова, А. Матвієвської, О. Тищенко, М. Федорової, Дж. Херда (*J. Hurd*) та ін., нами визначено основні засоби підтримки наукової комунікації (електронні журнали відкритого доступу, репозитарії, системи підтримки проведення е-конференцій, інтернет-форуми та спільноти, соціальні наукові мережі), рівні (мікро-, мезо- та макро-), провідні форми організації (групова робота як поєднання концепції «невидимих коледжів» Д. де Солла Прайса (*D. de Solla Price*) та теорії інтелектуальних мереж Р. Коллінза (*R. Collins*) і методи реалізації (метод проєктів, кейс-технологій та ін.) в умовах університетської освіти.

Обґрунтовано специфічні принципи проєктування цифрового середовища наукової комунікації магістрів-дослідників: цілеспрямованості та поєднання стихійних і цілеспрямованих механізмів формування середовища, формування готовності суб'єктів освітньої діяльності до використання середовища; методичного забезпечення застосування середовища, систематичного моніторингу стану середовища, постійного розвитку; взаємовизначення індивідуального, університетського, національного, світового середовищ.

У другому розділі – **«Теоретичні засади проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників»** – охарактеризовано вимоги до підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти, визначено зміст і структуру цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, стан готовності суб'єктів освітнього процесу до цифрової освітньо-наукової комунікації та відповідність освітньо-наукового середовища ЗВО завданням формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації;

висвітлено концептуальні основи, структуру, теоретико-методичні засади та логіку моделювання цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, виокремлено етапи його проектування та критерії оцінювання.

Користуючись результатами досліджень Л. Дяченко, О. Овчарук, С. Рєзнік, Ю. Татура, О. Цільмак; А. Сірка (A. Sirkka), Дж. Кепа (J. Cap), В. Ламбрехта (W. Lambrechts), П. ван Петегема (P. Van Petegem), А. Кака (A. Käck), С. Маннікко-Барбутіу (S. Männikkö-Barbutiu) та порівняльного аналізу сучасних підходів до стандартизації дослідницьких та цифрових компетентностей (ECDL, e-CF, ISTE, DigComp 2.1, Jisk), нами розглянуто стандарти вищої освіти України (II магістерський рівень) на предмет виокремлення специфічних для магістрів-дослідників компетентностей, незалежних від спеціальності, та вимог до результатів навчання.

Розроблено структуру цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, що складається з *чотирьох основних груп компетентностей*: методологія та інструментарій проведення досліджень (планування дослідження, ресурсне забезпечення, цифрові інновації, створення артефактів); інформаційна грамотність та робота з даними (інформаційна грамотність, управління даними, управління джерельною базою дослідження, аналіз, опрацювання та поширення даних); комунікація та співпраця (управління активами, наукове співробітництво, цифрова продуктивність, комунікація та участь); вирішення проблем та самоосвіта (професійний розвиток, цифрова ідентичність, цифрове навчання, аналітика та включення) й виявляється в єдності *компонентів*: мотиваційно-ціннісного, когнітивного, результативно-діяльнісного, освітньо-наукового, рефлексивно-аналітичного.

Мотиваційно-ціннісний компонент визначає вмотивованість магістра-дослідника щодо використання цифрових інструментів і методів здійснення наукової комунікації. *Когнітивний* – систему знань щодо використання інструментарію та методів здійснення наукової комунікації. *Результативно-діяльнісний* – систему набутих умінь, навичок і досвіду використання інструментарію та методів здійснення наукової комунікації, репрезентацію результатів власної науково-дослідної роботи, ведення наукових дискусій, визначення потреби та здобування додаткової освіти. *Освітньо-науковий* – досвід оприлюднення результатів досліджень засобами наукової комунікації, апробації та визнання науковим товариством досягнень магістранта, зокрема результатів неформальної освіти. *Рефлексивно-аналітичний* – рівень адаптації до появи нових технологій та сервісів, здатність до самооцінювання й самоконтролю в процесі реалізації науково-дослідницької діяльності та наукової комунікації. Розвиток освітньо-наукового компонента належить до динамічних характеристик прояву ЦКМЗНК, решта – до статичних, таких, що формуються в процесі навчання.

Визначено, що компоненти ЦКМЗНК є *критеріями* оцінювання її сформованості: *мотиваційний* (ставлення до відкритої науки, мотивація до навчання та наукової діяльності), *когнітивний* (система знань щодо методології та інструментарію здійснення наукових досліджень та комунікації), *праксеологічний* (уміння застосовувати знання та інструментарій підтримки

наукової комунікації у процесі підготовки магістерської роботи), *освітньо-науковий* (здатність до саморозвитку та самоосвіти, рефлексивність, академічна доброчесність та етика здійснення досліджень), *аналітичний* (підтверджена здатність здійснювати наукові комунікації у процесі проведення та репрезентації результатів власних досліджень).

Виокремлено *рівні* сформованості ЦКМЗНК: *базовий* (здатність використовувати засоби підтримки наукової комунікації та демонстрації результатів магістерської роботи при низькому рівні самостійності магістранта), *достатній* (підтверджена здатність застосовувати засоби підтримки наукової комунікації у процесі здійснення навчальних та наукових досліджень за достатнього рівня самостійності та ініціативності магістранта); *високий* (здатність магістранта до здійснення власного дослідження та представлення одержаних результатів із використанням цифрових наукових комунікацій, зокрема активна участь у наукових заходах).

Вивчення наукових праць Л. Броннікової, Н. Хміль, Я. Горбенко, В. Добривечір, Т. Ярошенко; Д. Меріліна (*D. Marilyn*), К. Едріка (*C. Edrick*), К. Фернандо (*C. Fernando*), С. Манка (*S. Manca*), А. Хікса (*A. Hicks*) та ін. дозволило визначити необхідні для моделювання та проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників тенденції розвитку наукової комунікації, узагальнити підходи до класифікації наукової комунікації (пряма й опосередкована, вертикальна та горизонтальна, формальна та неформальна, документована й недокументована, а також змішані форми), виокремити основні засоби її підтримки (тематичні й інституційні репозитарії, електронні журнали відкритого доступу, електронні бібліотеки, системи електронних конференцій, наукові соціальні мережі, тематичні блоги, форуми, мережні платформи тощо). Готовність викладачів та магістрантів вітчизняних ЗВО до здійснення цифрової освітньо-наукової комунікації підтверджено результатами вибіркового опитування та порівняльного дослідження експертного оцінювання наявного освітньо-наукового середовища ЗВО та цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу.

Розроблено концепцію цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників, що забезпечує формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації з урахуванням сучасного стану та тенденцій розвитку цифрових засобів і технологій наукової комунікації, запитів студентів щодо технологічності та якості надання освітніх послуг, концептуальних засад забезпечення якості освіти відповідно до положень Болонського процесу. Визначено основні *характеристики* цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників (мобільність, функційна достатність, цілісність та інтегрованість, персоніфікованість, студентоцентрованість, інноваційність) та його структуру (просторово-семантичний, технологічний, організаційно-комунікативний, компетентнісний, управлінський компоненти). Обґрунтовано, що забезпечення синхронізації з процесами наукової комунікації, зокрема, відповідно до етапів підготовки наукового (магістерського) дослідження; персоналізації та рольового розподілу доступу до ресурсів і даних; інтеграції інструментів та контенту; створення

доступних цифрових освітніх середовищ відповідно до запитів користувачів та завдань наукової комунікації; співпраці на різних рівнях та в різних установах засобами інституційних і комерційних цифрових середовищ належать до основних *вимог* проєктування та розробки цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників. До необхідних *умов* створення, функціонування та розвитку ЦОСНKM віднесено вмотивованість керівництва ЗВО, достатній рівень цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу, забезпеченість потрібними апаратно-програмними засобами. Реалізацію підтримки формування персональних освітніх середовищ магістрів та створення індивідуальних освітніх траєкторій для реалізації вимог освітніх стандартів; забезпечення моделювання системи наукової комунікації для формування ЦКМЗНК як підґрунтя інтеграції майбутніх науковців до глобального наукового простору; підвищення ефективності підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами визначено як *завдання* проєктування та застосування ЦОСНKM. Зауважимо, що проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників за принципом адаптивних систем уможливить удосконалення середовища з подальшою поетапною цифровізацією освітньо-наукового середовища ЗВО. Відповідно, визначені принципи проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників доповнюються принципами управління та розвитку освітніх систем та інформаційних середовищ, як-от: модульного структурування та спільного використання даних, адекватності (умовам функціонування та завданням проєктування), ефективності інформаційної моделі середовища та її реалізації.

Архітектура ЦОСНKM структурно наближається до структури європейської хмари відкритої науки (*EOSC*) та містить опис чотирьох предметних областей: архітектури знань, послуг, наукових комунікацій та досвіду, які корелюють із визначеними компонентами цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників.

Просторово-семантичний компонент забезпечує функціонування хмароорієнтованого освітньо-наукового середовища ЗВО за принципом гібридної хмари, його інтеграцію із загальнодоступними хмарами та іншими хмарними сервісами, ресурси яких використовуються в освітньо-науковій підготовці магістрів, і створює умови для формування їхньої цифрової компетентності щодо здійснення наукової комунікації. До складу просторово-семантичного компонента належать: IT-інфраструктура, віртуалізація серверів, мережна інфраструктура, резервне копіювання, архівація, засоби підтримки наукової комунікації, системи моніторингу, інтеграції корпоративних хмар Microsoft та Google, а також інтеграція міжнародних наукометричних баз, систем виявлення ідентичності текстів тощо.

Технологічний – поєднує цифрові та педагогічні технології (зокрема формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації), включає контент (база знань), набір ресурсів та сервісів і надання доступу до них за вимогою користувачів; забезпечує реалізацію основних процесів освітньо-наукової підготовки магістрів-дослідників. До

технологічного компонента також належить створення спеціалізованих цифрових освітніх середовищ, зокрема середовищ співпраці та персональних освітніх середовищ, а також відповідних інтерфейсів користувачів.

Організаційно-комунікативний – забезпечує підтримку навчання магістрів за освітньо-науковими програмами у ЦОСНKM, що виявляється у створенні подій (наукова конференція, науковий проект, предметне дослідження, науковий семінар, підготовка магістерського дослідження тощо) та цифрових освітніх мереж для їх реалізації й підтримки; здійсненні педагогічного й технологічного супроводу створення індивідуальних освітніх траєкторій магістрантів; здійсненні моніторингу змін, що має і технічний складник (моніторинг ефективності ЦОСНKM та якості підтримки окремих процесів, зокрема формування ЦКМЗНК), і освітній – моніторинг формування ЦКМЗНК за методом портфоліо. *Компетентнісний* компонент розглядаємо в аспекті моніторингу та оцінювання компетентностей суб'єктів освітнього процесу (студенти, науково-педагогічні та технічні працівники), зокрема цифрових та ЦКМЗНК, а також набуття та поширення досвіду наукової комунікації на рівні конкретних науковців і ЗВО загалом.

Управлінський – забезпечує підтримку та вдосконалення ЦОСНKM та окремих його складників за рахунок упровадження освітньої політики цифрової трансформації, організації системи підвищення кваліфікації (розробка навчальних програм та модулів із залученням сторонніх експертів, зокрема міжнародних) та реалізації академічної мобільності студентів і викладачів, створення умов (укладання договорів, грантова підтримка, стимулювання науковців) для наукової мобільності та програм підтримки міжнародної співпраці (угоди про подвійні дипломи, міжнародні стажування тощо).

Відповідно до обґрунтованих у працях О. Балалаєвої, В. Докучаєвої, Ю. Машбиця та ін. структурно-організаційних (аспекти, рівні) та процесуально-організаційних (стадії, етапи) характеристик педагогічного проектування, нами виокремлено стадії (аналітична, проєктувальна, експериментальна, рефлексивна) та етапи (діагностично-цільовий, аналітико-концептуальний, проєктно-моделювальний, експериментально-коригувальний, рефлексивно-оцінювальний) проєктування ЦОСНKM, а також визначено теоретичні засади методики його проєктування і застосування.

Аргументовано, що проєктування і застосування ЦОСНKM розглядається як комплексний проєкт, що містить три основних складники: управлінський, технологічний та освітній, реалізацію яких забезпечують різні групи фахівців. Відповідно, визначені критерії оцінювання ефективності проєктування і застосування ЦОСНKM (прагматичний, організаційно-комунікативний, технологічний, освітній, економічний) та показники їхнього прояву згруповано за трьома основними групами. Критерії *проєктувальної групи* визначають міру практичної реалізації призначення ЦОСНKM та можливість його подальшої модернізації; *організаційно-технологічної* – міру відповідності спроектованого середовища вимогам педагогічного проєктування діяльності (освітньо-наукової комунікації), спрямованої на формування в магістрів ЦКМЗНК; *результативної* – міру відповідності між проєктованими й діагностованими

результатами діяльності суб'єктів освітнього процесу та характеризує рівень ефективності застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників щодо досягнення дидактичної мети – формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації.

У третьому розділі – **«Проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників»** – подано загальний опис процедури проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та деталізовано етапи її практичної реалізації; визначено критерії добору засобів підтримки наукової комунікації як складника просторово-семантичного компонента ЦОСНKM; змодельовано ЦОСНKM, зокрема, розроблено моделі формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації як складника технологічного компонента, персонального освітнього середовища магістра та портфолію магістра-дослідника як інструмента оцінювання рівня сформованості ЦКМЗНК.

Відповідно до визначеної концепції та теоретико-методичних засад процедура проектування ЦОСНKM складається з п'яти основних етапів: діагностично-цільового, аналітико-концептуального, проєктно-моделювального, експериментально-коригувального та рефлексивно-оцінювального, що забезпечують реалізацію зовнішнього та внутрішнього проектування ЦОСНKM відповідно до моделі педагогічного проектування ADDIE. На рівні проектування ЦОСНKM розглядається як сукупність взаємопов'язаних елементів технічного, програмного, інформаційного, організаційного, методичного та функційного забезпечення. Відповідно до методології структурного аналізу й проектування SADT для моделювання основних процесів підготовки магістрів-дослідників, зокрема реалізації наукової комунікації, обрано методологію IDEF0.

На етапі проектування IT-інфраструктури ЗВО як основи просторово-семантичного компонента ЦОСНKM аргументовано необхідність оновлення архітектури середовища шляхом переходу від централізованого планування до модульності (реалізація окремих процесів) та інтегрованості на рівні користувачів, сервісів та ресурсів, що є підґрунтям розширення сервісів гібридної хмари (використання хмарних сховищ як послуги – STaaS, резервного копіювання – BaaS, баз даних – DBaaS) ЗВО та розподілу ресурсного забезпечення відповідно до ступеня інтеграції, контролю, конфіденційності та безпеки на мікро-, мезо- та макрорівнях, що уможливило ефективну реалізацію основних функцій ЦОСНKM: організаційно-управлінської, комунікативно-консультативної, колаборативно-дослідницької, підтримки освітнього процесу та наукової діяльності, поширення досвіду, моніторингово-аналітичної, розвивальної, інноваційної.

Обґрунтовано, що використання зовнішніх відкритих ресурсів як методичної підтримки освітньо-наукової діяльності є недостатнім для формування цифрової компетентності магістрів як підтвердженої здатності здійснення наукової комунікації. За результатами експертного оцінювання визначено критерії та відповідні показники добору програмного забезпечення для підтримки наукової комунікації засобами ЦОСНKM, а саме: вартість (економічний критерій), функційна достатність та інтегрованість (технологічний), зручність

користування та компетентність персоналу щодо обслуговування (організаційно-комунікативний). Експертне оцінювання показало, що найбільш доцільним інструментарієм серед платформ цифрових бібліотечних систем та репозитаріїв за всіма критеріями є вільно поширювані Eprints та Dspace, серед відкритих систем електронних конференцій – Open Conference System, серед електронних журнальних систем – Open Journal Systems та E-Journal. Для набуття магістрами практичного досвіду здійснення наукової комунікації розроблено та впроваджено в освітній процес засоби наукової комунікації: інституційний репозитарій, електронний науковий журнал, систему підтримки наукових конференцій.

Вивчивши досвід вітчизняних та зарубіжних науковців щодо інтеграції хмарних сервісів до інформаційного середовища ЗВО, для ефективної реалізації організаційно-комунікативного компонента ЦОСНKM у частині побудови освітніх спільнот та персональних освітніх середовищ, нами інтегровано хмарні сервіси MS Office 365 та G Suite до ЦОСНKM. Спроєктовано модель персонального освітнього середовища магістра-дослідника, структура якого забезпечує реалізацію гнучкого та персоніфікованого середовища для управління освітньо-науковими ресурсами та даними (колекції контенту, джерельна база дослідження, бібліотека сервісів), освітньо-науковою комунікацією (освітня комунікація, наукова комунікація, колаборація), розвитком власної цифрової компетентності щодо здійснення наукової комунікації та науковою самоідентифікацією (формальне навчання, неформальне навчання, портфоліо), зокрема у процесі підготовки магістерської роботи. Для цього здійснено огляд інструментів наукової комунікації як засобів підтримки на різних етапах наукового дослідження, зокрема відповідно до моделі, розробленої Б. Крамером (*B. Kramer*) та Дж. Бозманом (*J. Bosman*) у рамках проєкту «101 інновація наукової комунікації».

Деталізовано форми, методи, засоби формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, що можна реалізувати в ЦОСНKM. Розроблено модель формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників, що складається із чотирьох основних блоків, змістове наповнення яких подано на рис. 1.

Методологічно-цільовий блок окреслює мету розробки цієї моделі – формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, визначає методологічні засади та зміст інших компонентів моделі. Зауважимо, що, оскільки формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації може відбуватись, а нерідко й відбувається в процесі неформальної освіти відповідно до методології опису систем IDEF0, компоненти цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників також можна вважати механізмами формування ЦКМЗНК.

Змістово-технологічний блок містить опис змісту визначених груп компетентностей ЦКМЗНК: методологія та інструментарій проведення досліджень, інформаційна грамотність та робота з даними, комунікація та співпраця, вирішення проблем та самоосвіта.

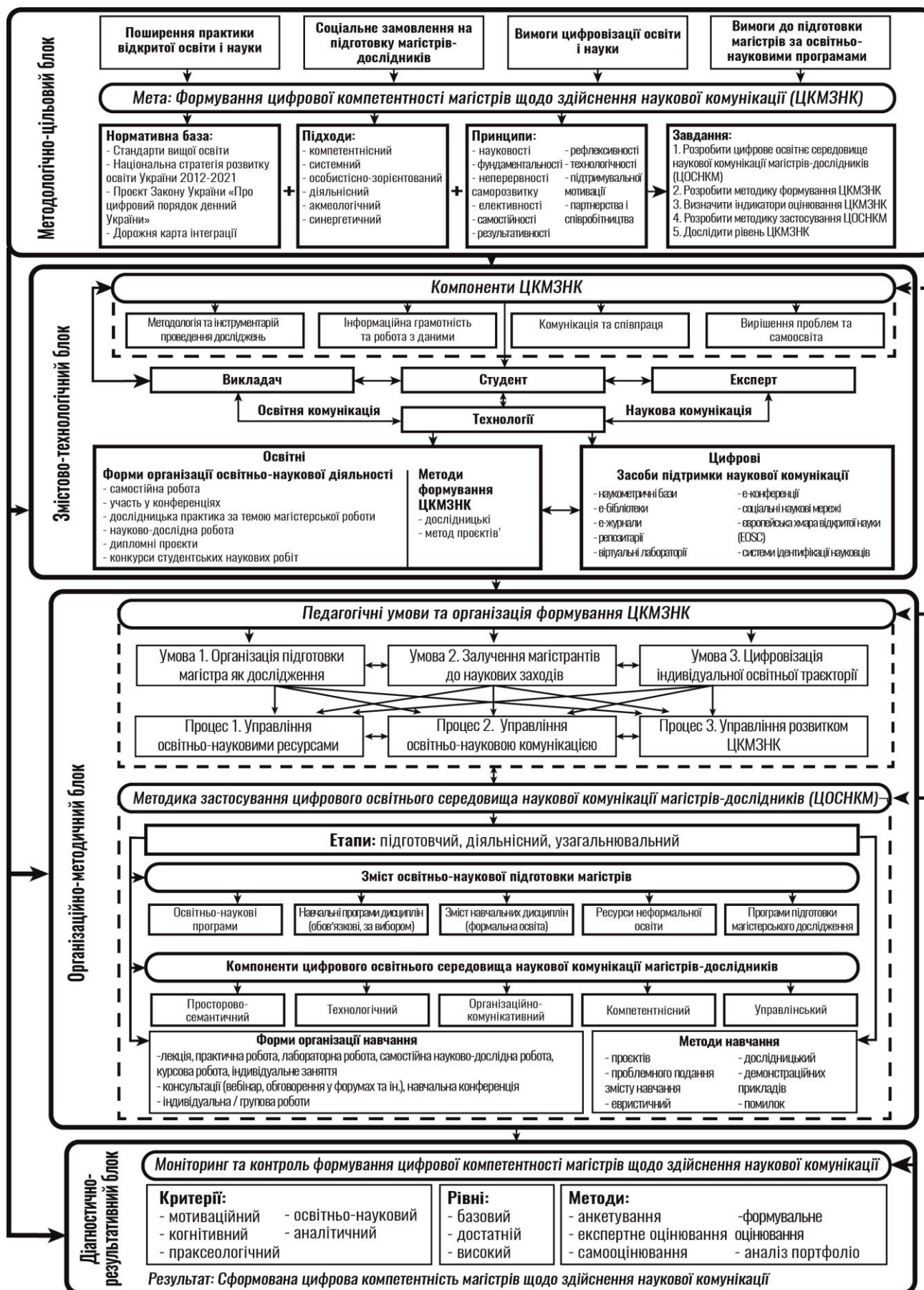


Рис. 1. Модель формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників

До цього блоку також належить опис процесів взаємодії між магістрантами та науково-педагогічними працівниками (акцент на освітньо-наукову комунікацію) й зовнішніми експертами (наукова комунікація), а також технологій (освітні – з опорою на теорію управління знаннями як процес побудови мережі зв'язків (LaaN) та ІТ) підтримки їх реалізації.

Організаційно-методичний блок включає методику застосування ЦОСНKM та організацію формування ЦKMЗНК. Методичний компонент моделі окреслює систему видів навчання (формальне, неформальне, інформальне), форм (семінари, тренінги, лекції, самостійна та індивідуальна колективна робота, навчальні консультації, дослідницька та наукова робота, контрольні заходи тощо), груп методів (організації освітньо-наукової діяльності, стимулювання й мотивації, контролю), а також засобів навчання (із збільшенням частки засобів цифрової наукової комунікації, відкритої науки та освіти) у ЦОСНKM. Аналіз змісту освітньо-наукової підготовки магістрантів (освітньо-наукових програм підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, навчальних програм дисциплін (обов'язкових, за вибором студента), змісту навчальних дисциплін (формальна освіта), ресурсів неформальної освіти, програм підготовки магістерського дослідження) на предмет відповідності визначеному змісту ЦKMЗНК надав можливість розробити зміст навчальних програм курсів за вибором «Світові інформаційні ресурси» та «Представлення результатів магістерського дослідження засобами ІКТ», навчальних програм курсів підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників.

Організаційний компонент демонструє зв'язок методики застосування ЦОСНKM із обґрунтованими педагогічними умовами (навчання магістрів як дослідження, залучення магістрантів до наукових заходів, цифровізація індивідуальної освітньої траєкторії) та визначеними процесами (управління освітньо-науковими ресурсами, комунікацією та розвитком) формування ЦKMЗНК і включає три етапи. На першому (підготовчому) етапі визначається рівень цифрових компетентностей магістрантів та їхньої ЦKMЗНК, потреба вдосконалення та оптимізації процесів освітньо-наукової діяльності магістранта для акумулювання та інтеграції ресурсів і технологій для реалізації компетентнісного та особистісно зорієнтованого навчання; ініціюється створення цифрових персональних освітніх середовищ та побудова індивідуальної освітньої траєкторії. Другий (діяльнісний) етап передбачає розробку технологічної та методичної підтримки реалізації освітньої траєкторії магістранта в процесі здійснення освітньо-наукової підготовки; погодження інструментарію та термінів здійснення моніторингу результативності освітньо-наукової діяльності та комунікації, ефективності ЦОСНKM та сформованості ЦKMЗНК, що організаційно співвідноситься з індивідуальним планом магістранта. На третьому (узагальнювальному) етапі відбувається формування освітньо-наукового складника ЦKMЗНК шляхом реалізації наукової комунікації, переважно на мезо- та макрорівнях.

Діагностично-результативний блок забезпечує здійснення моніторингу та оцінювання ЦKMЗНК шляхом анкетування, тестового контролю, експертного оцінювання та самооцінювання, захисту індивідуальних і колективних проєктів,

репрезентації результатів досліджень тощо для визначення сформованості їхньої цифрової компетентності щодо здійснення наукової комунікації відповідно до визначених рівнів (базовий, достатній, високий). Обґрунтовано доцільність використання портфоліо як інструментарію діагностики сформованості освітньо-наукового компонента ЦКМЗНК, розроблено критерії (апробація результатів досліджень, оприлюднення результатів досліджень, визнання науковим товариством досягнень магістранта, результати неформальної освіти), відповідні їм показники (наприклад, участь у конференціях) та індикатори оцінювання.

У четвертому розділі – **«Методика застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами»** – представлено теоретичні засади та особливості методики застосування ЦОСНКМ для формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами; подано опис навчально-методичного забезпечення формування ЦКМЗНК, розкрито особливості застосування ЦОСНКМ для реалізації наукових заходів та цифровізації індивідуальної освітньої траєкторії магістрантів у процесі підготовки магістерської роботи.

За результатами аналізу навчальних програм та методичного забезпечення спеціалізованих курсів, дотичних до цього дослідження, та власного досвіду для забезпечення *змістового компонента* виділено основні змістові лінії (теоретичні аспекти застосування засобів наукової комунікації, інформаційна підтримка наукових комунікацій, наукові комунікації та фахове спрямування) та наскрізні, що відповідають визначеним групам цифрової компетентності магістра щодо здійснення наукової комунікації: методологія та інструментарій проведення досліджень, робота з даними, комунікація і співпраця, вирішення проблем і самоосвіта. Зауважимо, що визначені змістові лінії можна впроваджувати в нормативні навчальні дисципліни (наприклад, «Методологія та організація наукових досліджень»), наявні чи нові дисципліни вибіркового складника (прикладом такої дисципліни є «Світові інформаційні ресурси»), семінари з підготовки магістерської роботи, програми практик тощо. Упровадження наскрізних змістових ліній (розглядаємо як засіб інтеграції навчальних дисциплін, освітньої програми й навчального змісту) передбачає розв'язування завдань реального змісту та реалізацію навчання як дослідження в умовах цифровізації освіти. Аргументовано, що реалізація визначеного змісту із застосуванням теорії конструктивізму (відповідає технологічній моделі організації освітнього процесу) та коннективізму (відповідає пошуковій моделі) базується на надпредметній діяльності магістрантів, видами якої є дослідницька, дискусійна, моделювальна, рефлексивна.

Установлено доцільність використання проблемно-пошукових та дослідницького методів, методу проєктів, демонстраційних прикладів та помилок, дистанційного та комбінованого навчання. Визначено варіативність форм (зокрема вебінари, онлайн трансляції лекції, е-конференції тощо) організації освітньо-наукової комунікації відповідно до визначених методів та завдань. Дібрано комбінації форм, методів та засобів навчання для різних *видів діяльності*

магістрантів, як-от: проектування персонального освітнього середовища, навчальних мереж та портфоліо; побудова індивідуальної освітньої траєкторії; підготовка власних публікацій та участь у роботі наукових конференцій; робота у віртуальних лабораторіях та у складі проектних команд; виконання реальних наукових проєктів, пошук експертів.

За пропонованою методикою передбачено використання таких засобів: електронні відкриті системи (Open Journal Systems, Open Conference Systems, Eprints, Moodle), соціальні мережі (Facebook, LinkedIn), наукові соціальні мережі (Academia.edu, ResearchGate, Mendeley), хмарні сервіси G Suite та Microsoft Office 365; сайти наукометричних та реферативних баз (Web of Science, Scopus, Google Scholar, Directory of Open Access Journals); сайти цифрових ідентифікаторів учених (ORCID, Publons, Scopus ID); програмний інструментарій для генерування пристатейних списків наукових джерел (EndNote, Mendeley, Zotero тощо); програмні засоби пошуку плагіату (Unicheck, Advego, FindCopy та ін.), засоби поширення контенту (SlideShare, Vimeo, Figshare, YouTube); платформи MOOC (Prometheus, Coursera та ін.).

Зважаючи на варіативність упровадження розробленої методики, нами подано приклади застосування ЦОСНKM для формування ЦKMЗНК, а саме: проектування навчальних курсів (розроблено навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни з вибіркового компонента навчального плану та електронний навчальний курс «Світові інформаційні ресурси») та практичне застосування методики шляхом здійснення спеціалізованого навчання магістрів-дослідників (розроблено програму та методичне забезпечення спецкурсу «Представлення результатів наукових досліджень магістрів з використанням ІКТ»); залучення до організації та участь магістрантів у наукових конференціях із застосуванням відкритих систем підтримки проведення е-конференцій; супровід підготовки та репрезентації результатів магістерського дослідження; цифровізація індивідуальної освітньої траєкторії магістрантів та формування іміджу майбутніх науковців (ініційовано формування портфоліо магістрів). Визначено особливості застосування ЦОСНKM у кожному з наведених прикладів, а також групи ЦKMЗНК, що формуються при цьому. Доведено важливість системного підходу до формування ЦKMЗНК, оскільки в процесі спеціалізованого навчання з використанням інституційних засобів наукової комунікації в магістрантів формується орієнтовна основа дій щодо реалізації основних процесів здійснення наукової комунікації та формуються переважно мотиваційний, когнітивний та результативно-діяльнісний компоненти ЦKMЗНК; участь магістрів у наукових заходах у поєднанні з освітньо-науковим супроводом сприяє розвитку мотиваційного та результативно-діялісного компонентів, а супровід підготовки магістерського дослідження та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії магістранта – формуванню освітньо-наукового компонента.

У п'ятому розділі – **«Організація та результати проведення педагогічного експерименту»** – описано етапи та перебіг експериментальної роботи; розкрито зміст формувального етапу експерименту; подано результати статистичного опрацювання результатів констатувального та підсумкового етапів, аналіз та

інтерпретацію результатів педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент проводився в три етапи за кількома напрямками на кожному з них. Загальна кількість учасників – 1037 осіб, зокрема, на констатувальному етапі залучено 387 магістрантів ЗВО України; на формувальному – 257 здобувачів II рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковими програмами відповідно до шести галузей знань (01 – Освіта, 05 – Соціальні і поведінкові науки, 12 – Інформаційні технології, 14 – Електрична енергія, 15 – Автоматизація та приладобудування, 20 – Аграрні науки та продовольство, 21 – Ветеринарна медицина) у Національному університеті біоресурсів і природокористування (НУБіП) України та Київському університеті імені Бориса Грінченка, та 33 експерти (17 науково-педагогічних працівників та 16 фахівців з ІТ-галузі) для визначення ефективності спроектованого ЦОСНKM.

На *констатувальному етапі* педагогічного експерименту (2014 р.) було проведено опитування магістрантів щодо визначення актуального стану запровадження освітньо-наукових комунікацій та їхньої ІК-підтримки у ЗВО; здійснено аналіз готовності науково-педагогічних працівників та магістрантів до застосування цифрових освітньо-наукових комунікацій у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами; за результатами експертного оцінювання сформовано критерії ефективності ЦОСНKM на рівні проєктування та критерії й відповідні їм показники, за якими виокремлено рівні сформованості ЦКМЗНК як показника освітньої результативності застосування ЦОСНKM; визначено склад експериментальних груп, умови та процедури проведення формувального етапу педагогічного експерименту для дослідження динаміки розвитку ЦКМЗНК у ЦОСНKM у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами.

Перед упровадженням розробленої методики застосування ЦОСНKM у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами для перевірки її педагогічної доцільності було проведено діагностику актуального рівня сформованості ЦКМЗНК. У результаті зафіксовано базовий рівень цифрової компетентності опитаних магістрантів щодо здійснення наукової комунікації за достатнього рівня готовності до її набуття.

Програма *формувального етапу* (2014 – 2018 рр.) передбачала: оцінювання наявного рівня цифрової компетентності (відповідно до DigComp) суб'єктів освітнього процесу ЗВО, що відображає рівень готовності до освітньо-наукової діяльності в умовах спроектованого ЦОСНKM; добір експериментальних груп та визначення рівня сформованості ЦОСНKM (за даними портфолію) їхніх учасників; упровадження моделі формування ЦКМЗНК та відповідної методики застосування ЦОСНKM (коригування робочих програм обов'язкових дисциплін навчального плану підготовки магістрів, зокрема «Методологія та організація наукових досліджень», та укладання нових («Інформаційні технології», «Світові інформаційні ресурси», «Представлення результатів наукових досліджень магістрів з використанням ІКТ»)); розробку електронних навчальних курсів засобами LMS Moodle та їх інтеграцію з хмарними сервісами G Suite та MS Office 365, а також розробку

відповідного нормативного та науково-методичного забезпечення; здійснення спеціалізованого навчання та освітньо-наукового супроводу майбутніх магістрів-дослідників; упровадження розроблених навчально-методичних матеріалів (навчальні посібники серії «Інформаційні технології» та методичні рекомендації з використання технологій Веб 2.0 у навчальній та науковій діяльності магістрів); посилення мотивації до здійснення цифрової наукової комунікації через залучення магістрантів до організації та проведення наукових заходів (започатковано проведення міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта», організовано цикл семінарів із відкритої науки); розробку робочих програм та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників (модуль «Наукова комунікація і співпраця», «Розширення можливостей наукового пошуку та популяризації власних досліджень за допомогою наукометричних баз»); зіставлення рівнів сформованості ЦКМЗНК до і після застосування ЦОСНKM; аналіз потреб (рефлексія виконання завдань формувального етапу) та залучення магістрантів до удосконалення освітньо-наукового середовища ЗВО та ЦОСНKM як його складника.

Протягом кожного наступного навчального року (зазначається рік вступу) змінювався компонентний склад засобів наукової комунікації в ЦОСНKM (долучення компонентів відбувалося за зростанням), а відповідно й рівні їхньої інтеграції в процесі підготовки магістрів-дослідників. Для перевірки на однорідність груп (років вступу) студентів контрольної та експериментальної груп використано дисперсійний аналіз для оцінювання рівня сформованості ЦКМЗНК за освітньо-науковим критерієм (розраховане значення критерію Фішера становить 1,773 при критичному значенні $F_{0,05(3;253)} = 8,53$, що є підставою для відхилення нульової гіпотези – припущенні існування відмінностей у рівні ЦКМЗНК контрольної (2014 рік вступу) та експериментальних груп). Проведений додатковий аналіз за спеціальностями підтвердив однорідність груп і за цією ознакою – середнє значення сформованості ЦКМЗНК не залежить від спеціальності (розраховане значення критерію Фішера становить 1,879 при критичному значенні $F_{0,05(6;250)} = 3,67$).

Метою *підсумкового етапу* педагогічного експерименту було здійснення перевірки висунутих гіпотез шляхом оцінювання ефективності проєктування ЦОСНKM (з використанням методу експертного оцінювання) та його застосування шляхом дослідження динаміки розвитку ЦКМЗНК (за фактичними результатами робіт, представлених у портфоліо магістранта для оцінювання сформованості освітньо-наукового компонента ЦКМЗНК, результатами виконання магістрантами тестових та компетентнісних завдань – когнітивного та результативно-діяльнісного, самооцінювання, що стосується мотивації та адаптивності щодо здійснення наукової комунікації – мотиваційно-ціннісного та рефлексивно-аналітичного) та визначення впливу ЦОСНKM (через опитування учасників експерименту) на її формування. Надійність внутрішньої узгодженості запитань розроблених питальників підтверджено розрахунками коефіцієнтів альфа Кронбаха (значення для розроблених питальників належать діапазону $0,8 < \alpha < 0,9$).

Експертне оцінювання за чотирнадцятьма критеріями ефективності проектування ЦОСНKM з використанням методу аналізу ієрархій підтвердило ефективність спроектованого ЦОСНKM для реалізації освітньо-наукової підготовки магістрів-дослідників відповідно до сучасних вимог та формування ЦКМЗНК. Відносна неузгодженість думок експертів (за методикою М. Кендела) у кожному випадку не перевищує 10%. Зауважимо, що в процесі розгортання, підтримування та застосування спроектованого ЦОСНKM значних зусиль (визначено на основі аналізу значень компонентів відповідних векторів пріоритетів), зокрема фінансових, потребує забезпечення надійності середовища, безпеки користувачів, доступу до зовнішніх ресурсів, середовищ наукового спрямування (наприклад, наукометричних баз) та відповідного супроводу.

На основі статистичного аналізу цих результатів оцінювання ЦКМЗНК доведено, що застосування спроектованого ЦОСНKM сприяє формуванню результативно-діяльнісного (зменшення на 16% кількості магістрантів із базовим, на 18% – із достатнім та збільшення на 34% із високим рівнем сформованості) та когнітивного (зменшення кількості магістрантів із базовим рівнем на 30,2%, збільшення з достатнім на 12,5% та високим – на 16,7%) компонентів ЦКМЗНК і не чинить суттєвого впливу на формування мотиваційно-ціннісного (зменшення на 4% кількості магістрантів із базовим рівнем сформованості, збільшення з достатнім рівнем (на 5,6%) та з високим – на 7,6%) та рефлексивно-аналітичного компонентів (зменшення на 23% кількості магістрантів із низьким рівнем та збільшення з високим рівнем на 9,1%), хоча й не виключає можливості такого впливу в інших магістрантів. Разом з тим зазначені компоненти відображають статичні характеристики ЦКМЗНК, ефективність розробленої методики застосування ЦОСНKM виражається у сформованості освітньо-наукового компонента ЦКМЗНК. На основі статистичного аналізу результатів оцінювання портфолію магістрів із використанням критерію χ^2 Пірсона доведено (розраховане значення для рівня значущості 0,05 та 9 ступенів свободи більше за критичне $120,09 > 16,9$): застосування ЦОСНKM за розробленою методикою, що передбачає організацію навчання магістрантів як дослідження, залучення магістрантів до наукових заходів та цифровізацію індивідуальних освітніх траєкторій, сприяє формуванню ЦКМЗНК. Останнє підтверджується зменшенням на 69,8% кількості студентів із базовим рівнем сформованості ЦКМЗНК та зростанням кількості студентів із достатнім та високим рівнями на 26,2% і 22,6% відповідно; зіставлення міжгрупових середніх значень сформованості освітньо-наукового компонента до початку і після завершення формувального етапу експерименту підтверджує вплив саме методики застосування ЦОСНKM на формування ЦКМЗНК. Додатковий аналіз оцінювання зв'язку міжгрупових відмінностей за методом ANOVA підтвердив вплив статичних характеристик ЦКМЗНК на сформованість її динамічної характеристики за освітньо-науковим критерієм. Визначення експертного рівня (21%) як результату опрацювання викидів при оцінюванні рівня сформованості освітньо-наукового компонента ЦКМЗНК (портфолію) через квантильні середні значення, що здійснювалось

після завершення експерименту, можна вважати підтвердженням гіпотези щодо впливу ЦОСНKM на інтеграцію магістрів до глобального наукового простору.

Отже, проведений педагогічний експеримент підтвердив усі часткові гіпотези дослідження, і, відповідно, загальну гіпотезу про підвищення ефективності підготовки магістрів-дослідників за умови застосування спроектованого цифрового освітнього середовища наукової комунікації.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано теоретичне обґрунтування та нове вирішення проблеми вдосконалення підготовки здобувачів II (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-науковими програмами. Результати проведеного дослідження теоретико-методичних засад проєктування й застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та впровадження методики застосування спроектованого ЦОСНKM у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами є підставою для таких висновків:

1. Аналіз вітчизняного й зарубіжного досвіду запровадження магістерських програм дослідницького спрямування та рейтингових показників оцінювання вітчизняної вищої освіти надав можливість визначити потребу вдосконалення підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами у вітчизняних ЗВО для підготовки фахівців, здатних до ефективної реалізації в умовах розвитку цифрової економіки, зокрема інтеграції до глобального наукового простору. Одним із шляхів вирішення проблеми недостатньої включеності українських науковців до світової наукової спільноти визначено розвиток цифрових наукових комунікацій в академічному та освітньому середовищах. При цьому готовність вітчизняних ЗВО до імплементації європейських програм підготовки магістрів досліджень та цифровізації освітньо-наукової комунікації підтверджується результатами аналізу рейтингових показників, визначених для моніторингу розвитку цифрової економіки на державному рівні, і експертного оцінювання, здійсненого в рамках цього дослідження: діагностовано достатнє ресурсне забезпечення та рівень цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу.

2. Проєктування сучасних освітньо-наукових середовищ ЗВО ґрунтується на провідних загальнонаукових підходах (системний, синергетичний, компетентнісний, особистісно зорієнтований, діяльнісний) та принципах інноваційності, відкритості й розвитку, а також специфічних для проєктування хмароорієнтованих систем (адекватності та адаптивності, персоніфікації постачання сервісів, уніфікації інфраструктури, повномасштабної інтерактивності; гнучкості й масштабованості, консолідації даних і ресурсів, стандартизації і сумісності, безпеки й надійності), проте цифровізація освітніх середовищ (на відміну від комп'ютеризації) передбачає зміну реалізації процесів освітньо-наукової діяльності ЗВО, створення нових засобів та форм взаємодії й освітньо-наукової комунікації внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів. Відтак, для набуття майбутніми науковцями здатності до здійснення цифрової наукової комунікації та готовності до інтеграції до

глобального наукового простору відповідно до положень середовищного підходу доцільно спроектувати цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників, яке розглядаємо як структуровану сукупність засобів наукових комунікацій і технологій, заснованих на єдиних технологічних та освітніх стандартах, що дозволяє забезпечувати вільний доступ суб'єктів освітнього процесу до цифрових інструментів підтримки досліджень, їхню ефективну комунікацію та співпрацю в рамках такого середовища для досягнення освітніх цілей підготовки магістрів, які заздалегідь їм відомі, зрозумілі, досяжні. Створення такого середовища як складника хмароорієнтованого освітньо-наукового середовища ЗВО відповідає короткостроковим і довгостроковим тенденціям прискорення впровадження інноваційних технологій вищої освіти: поширення відкритих освітніх ресурсів, зростання нових форм міждисциплінарних досліджень; розвиток інновацій, міжвідомчої кооперації та співпраці. Проте для їхньої ефективної реалізації доцільно враховувати обґрунтовані специфічні принципи як системотворчий чинник проектування ЦОСНКМ, а саме: цілеспрямованості та поєднання стихійних і цілеспрямованих механізмів формування середовища, формування готовності суб'єктів освітньої діяльності до використання середовища; методичного забезпечення застосування середовища, систематичного моніторингу стану середовища, постійного розвитку; взаємовизначення індивідуального, університетського, національного, світового середовищ.

3. Концепція цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників базується на принципах цифровізації, відкритої освіти і науки та забезпечує інтеграцію засобів наукової комунікації до освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти для формування готовності майбутніх магістрів до інтеграції до глобального наукового простору. На рівні магістратури інтеграція реалізується на мікро- (освітньо-наукова комунікація в межах спеціальності чи структурних підрозділів одного ЗВО) та мезорівнях (кооперація інституцій для реалізації спільних наукових проєктів, конференцій, наукової та академічної мобільності). На макрорівні – це інтеграція наукових спільнот та окремих дослідників до єдиного відкритого наукового простору. Визначено, що модель ЦОСНКМ є поєднанням управлінського, технологічного та освітнього складників, інтегрованих у просторово-семантичний, технологічний, організаційно-комунікативний, компетентнісний й управлінський компоненти. Установлено, що для досягнення мети проектування й застосування зазначеного середовища слід дотримуватись визначених процедур підвищення ефективності підготовки магістрів (оцінювання цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу, моніторинг ефективності застосування засобів підтримки наукової комунікації, підтримка процесів підготовки магістрів, організація освітньо-наукової комунікації магістрантів), процесів формування гнучкого персоніфікованого освітнього середовища магістранта (підтримувальна мотивація, ресурсне забезпечення, створення цифрових персональних освітніх мереж та портфоліо), рівнів інтеграції засобів підтримки наукової комунікації до освітньо-наукового середовища ЗВО з подальшою (у результаті реалізації методики формування

цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації у ЦОСНKM) інтеграцією магістрів до глобального наукового простору. Для оцінювання ефективності досліджуваного феномену доцільно спиратись на визначені групи критеріальних показників, що визначають міру практичної реалізації призначення ЦОСНKM та можливість його розвитку (проектувальна група), відповідності спроектованого середовища вимогам педагогічного проектування діяльності (освітньо-наукової комунікації), спрямованої на формування в магістрів здатності до здійснення цифрової наукової комунікації (організаційно-технологічна група), відповідності між спроектованими й діагностованими результатами діяльності суб'єктів освітнього процесу, що характеризує рівень ефективності застосування ЦОСНKM (результативна група).

4. Цифрову компетентність магістрів щодо здійснення наукової комунікації як підтверджену здатність усвідомленого використання цифрових інструментів та технологій для професійного спілкування чи соціальних відносин усередині наукового співтовариства, підтримки проведення наукових досліджень, створення й поширення відповідного контенту, експертного оцінювання та збереження для подальшого використання, саморозвитку і співпраці, результатом якої є виконання вимог відповідних стандартів вищої освіти та інтеграція до глобального наукового простору, доцільно розглядати як результативну характеристику застосування ЦОСНKM. Обґрунтована з урахуванням вимог до підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами та міжнародних стандартів структура цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації як єдність чотирьох груп компетентностей (методологія та інструментарій здійснення досліджень, інформаційна грамотність та робота з даними, комунікація та співпраця, вирішення проблем та самоосвіта) і мотиваційно-ціннісного, когнітивного, результативно-діяльнісного, освітньо-наукового, рефлексивно-аналітичного компонентів була використана для формування ЦКМЗНК у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників, здійснення моніторингу та контролю її сформованості. Для цього розроблено критерії (мотиваційний, когнітивний, праксеологічний, освітньо-науковий, аналітичний) та відповідні показники, а також схарактеризовано рівні сформованості цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації: базовий, достатній, високий.

5. Розроблена модель формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації як результату застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами складається з методологічно-цільового, змістово-технологічного, організаційно-методичного та діагностично-результативного блоків і конкретизує зміст, форми організації освітньо-наукової діяльності магістрантів (участь у наукових конференціях та семінарах, дослідницька практика, дипломне проектування), методи формування ЦКМЗНК (дослідницькі й метод проектів) та засоби підтримки наукової комунікації (інституційні й тематичні репозитарії, електронні

бібліотеки та журнали відкритого доступу, системи підтримки наукових е-конференцій, наукові соціальні мережі, системи ідентифікації науковців), визначені у змістово-технологічному блоці моделі для здійснення освітньо-наукової взаємодії викладачів, зовнішніх експертів та магістрантів для формування в останніх орієнтовної основи дій щодо здійснення цифрової наукової комунікації та готовності до інтеграції до глобального наукового простору. Зв'язки між складниками організаційно-методичного блоку моделі відображають основні процеси формування ЦКМЗНК у ЦОСНКМ (управління освітньо-науковими ресурсами, зв'язками та розвитком цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації), що реалізуються за умови організації освітньо-наукової підготовки магістрів як дослідження, залучення магістрантів до організації та участі в наукових заходах, цифровізації індивідуальної освітньої траєкторії й відбуваються за різних форм організації навчання різними методами навчання з використанням різних засобів навчання та наукової комунікації. Діагностично-результатний блок включає діагностику та контроль сформованості ЦКМЗНК, диференційованої за трьома рівнями (базовий, достатній, високий), критерії їх оцінювання та методи діагностики (формувальне й експертне оцінювання, самооцінювання, аналіз портфолію). Результатом формування ЦКМЗНК у цифровому освітньому середовищі наукової комунікації магістрів-дослідників має бути підвищення рівня сформованості цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації. На визначені складники трьох блоків моделі впливають складники методологічно-цільового блоку, а саме: вимоги та зміст підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами, зміст нормативних документів щодо цифровізації освіти й науки, методологічні підходи й принципи розвитку освітніх систем і середовищ вищої освіти, зокрема завдання проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників.

6. У процесі проєктування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників відповідно до визначених етапів (діагностично-цільовий, аналітико-концептуальний, проєктно-моделювальний, експериментально-коригувальний, рефлексивно-оцінювальний), що забезпечують реалізацію зовнішнього та внутрішнього проєктування ЦОСНКМ відповідно до моделі педагогічного дизайну ADDIE, встановлено, що використання зовнішніх відкритих ресурсів як дидактичних засобів підтримки освітньо-наукової діяльності є недостатнім для формування цифрової компетентності магістрів як підтвердженої здатності здійснення наукової комунікації. Обґрунтовано, що добір основних засобів підтримки наукової комунікації для розробки ЦОСНКМ доцільно здійснювати за виокремленими критеріями та показниками: економічний (вартість придбання, встановлення, обслуговування), технологічний (функційна достатність та інтегрованість), організаційно-комунікативний (зручність користування, компетентність персоналу щодо обслуговування). За результатами експертного оцінювання рекомендовано для розгортання цифрової бібліотечної системи та інституційного репозитарію використовувати Dspace та Eprints відповідно, відкритої системи

підтримки електронних конференцій – Open Conference System, електронних журнальних систем – Open Journal Systems. Аргументовано необхідність оновлення архітектури середовища шляхом переходу від централізованого планування до модульності (реалізація окремих процесів) та інтегрованості на рівні користувачів, сервісів та ресурсів, а також здійснення розподілу ресурсного забезпечення відповідно до ступенів інтеграції, контролю, конфіденційності та безпеки на мікро-, мезо- та макрорівнях.

7. Методику застосування ЦОСНKM як засобу формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації визначено як теоретично обґрунтовану сукупність методів і форм використання ЦОСНKM, застосування якої в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами сприяє поетапному (виокремлено підготовчий, діяльнісний, узагальнювальний етапи) формуванню цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації. Методика описує: суб'єкти (здобувачі II рівня вищої освіти за освітньо-науковими програмами, науково-педагогічні працівники та зовнішні експерти), об'єкти (засоби та моделі підтримки наукової комунікації), мету (формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації в процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами), умови (освітньо-наукова підготовка магістрів у спеціально розробленому ЦОСНKM), результат (підвищення рівня сформованості ЦКМЗНК), засоби формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, засоби моніторингу процесу її формування та діагностування рівня їхньої сформованості, форми організації та методи освітньо-наукової комунікації. Подані приклади реалізації методики застосування ЦОСНKM для формування ЦКМЗНК та розроблені навчально-методичні матеріали можуть бути використані для вдосконалення підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами, зокрема в процесі підготовки магістерського дослідження.

8. Експериментальною перевіркою обґрунтованих теоретико-методичних засад проєктування й застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та методики їх реалізації засвідчено практичну дієвість розроблених теоретичних положень та проєктних рішень. Ефективність спроектованого ЦОСНKM для реалізації освітньо-наукової підготовки магістрів-дослідників відповідно до сучасних вимог і формування ЦКМЗНК підтверджено результатами експертного оцінювання з використанням методу аналізу ієрархій. Виявлений загальний приріст показників за високим та достатнім рівнями сформованості цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації підтвердив педагогічну доцільність авторської методики застосування ЦОСНKM у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами, що передбачає організацію навчання магістрантів як дослідження, залучення до організації та участі в наукових заходах, цифровізацію індивідуальних освітніх траєкторій відповідно до зазначених рівнів інтеграції засобів підтримки наукової комунікації до освітньо-наукового середовища ЗВО. Визначення експертного

рівня сформованості освітньо-наукового компонента ЦКМЗНК можна вважати підтвердженням гіпотези щодо впливу ЦОСНКМ на інтеграцію магістрів до глобального наукового простору.

Результати проведеного педагогічного експерименту дозволяють стверджувати, що проектування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників та його застосування у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами за спеціально розробленою методикою забезпечує формування цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, сприяє підвищенню ефективності підготовки магістрів-дослідників, зокрема щодо формування готовності до інтеграції до глобального наукового простору, а отже, є підставою підтвердження вихідної гіпотези дослідження.

Виконане дослідження надало можливість констатувати, що було реалізовано всі поставлені завдання, підтверджено загальну й часткові гіпотези, досягнуто поставлену мету й водночас не вичерпано всі аспекти аналізованої проблеми. Продовження пошуку за визначеною проблематикою доцільно здійснювати в напрямках масштабування одержаних результатів у систему підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти; автоматизації моніторингу та управління основними процесами ЗВО для реалізації стратегії розвитку університету, зокрема освітньо-наукової підготовки здобувачів ступенів вищої освіти «Доктор філософії», побудови індивідуальних освітніх траєкторій та цифрової трансформації освітнього середовища.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. **О. Г. Кузьмінська**, *Наукова комунікація магістрів-дослідників: теоретичні засади створення цифрового освітнього середовища: [монографія]*, Київ, Україна: Прецедент, 2019.
2. О. Г. Глазунова, М. В. Мокрієв, **О. Г. Кузьмінська**, та О. В. Якобчук, *Архітектура гібридного хмаро-орієнтованого середовища навчального закладу: [колективна монографія]*, Київ, Україна: Компрінт, 2018.

Навчально-методичні посібники

3. **О. Г. Кузьмінська**, С. Г. Литвинова, та Т. П. Саяпіна, *Інформаційні технології*. Київ, Україна: Компрінт, 2017.

Статті в наукових фахових виданнях України

4. **О. Г. Кузьмінська**, «Розвивальне дистанційне навчання: проектування та досвід впровадження», *Актуальні проблеми психології: психологічна теорія і технологія навчання*, Т. 8, № 6, с. 146–156, 2009.
5. **О. Г. Кузьмінська**, «Забезпечення якості науково-дослідної роботи студентів в умовах суспільства знань», *Нова педагогічна думка*, № 1, с.531–536, 2009.
6. Н. В. Морзе та **О. Г. Кузьмінська**, «Створення електронної бібліотеки університету в середовищі EPrints», *Науковий часопис Національного*

педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, № 8 (15), с. 119–125, 2010.

7. Н. В. Морзе та **О. Г. Кузьмінська**, «Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень», *Інформаційні технології в освіті*, № 9, с. 20–29, 2011.

8. Н. В. Морзе та **О. Г. Кузьмінська**, «Підготовка конкурентоздатного випускника магістратури в умовах сучасного університету», *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, № 27, с. 190–195, 2011.

9. **О. Г. Кузьмінська**, «ЕкоАгроВікі як дослідний зразок порталу для управління знаннями університету», *Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. Тематичний випуск «Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах»*, № 2 (додаток 2), с. 396–402, 2013.

10. **О. Г. Кузьмінська**, «Професійна компетентність сучасного педагога – освітні ініціативи та ресурси забезпечення», *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, № 5(46), с. 62–68, 2013.

11. **О. Г. Кузьмінська**, «Інформаційні технології та інноваційне навчання: потенціал, ресурси та механізми впровадження», *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Педагогіка. Психологія. Філософія*, №192, Ч.1, с. 272–280, 2013.

12. **О. Г. Кузьмінська** та Н. П. Качанюк, «Створення та використання системи інформаційної підтримки діяльності викладачів в умовах електронного інформаційно-освітнього середовища університету», *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, № 5(53), с. 27–36, 2014.

13. **О. Г. Кузьмінська** та Н. В. Михайлова, «Викладачі як студенти: практичні рекомендації щодо вибору МООС», *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, № 5–6, с. 45–53, 2015.

14. **О. Г. Кузьмінська**, «Трансформація системи освіти та роль ІКТ у процесі підготовки майбутніх освітніх лідерів», *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, №16 (23), с. 128–132, 2015.

15. **О. Г. Кузьмінська**, «Використання засобів електронних комунікації у процесі підготовки магістерського дослідження», *Педагогіка та психологія*, №51, с. 58–65, 2015.

16. **О. Г. Кузьмінська**, «Перевернуте навчання: практичний аспект», *Інформаційні технології в освіті*, № 26, с. 86–98, 2016.

Статті в наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus, Web of Science

17. N. Morze and **О. Kuzminska**, G. Protsenko, «Public Information Environment of a Modern University», *ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, CEUR Workshop Proceedings*, vol-1000, pp. 264–272, 2014.

18. Н. В. Морзе та **О. Г. Кузьмінська**, «Система інформаційної підтримки набуття магістрами наукової складової ІКТ-компетентності», *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 6, с. 42–56, 2014.
19. **О. Г. Кузьмінська** та Т. В. Нанаєва, «Освітня політика та інформаційні технології: як досягти системного ефекту?», *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 52, с. 121–132, 2016.
20. **О. Kuzminska** and M. Mazorchuk, «Models and Tools for Information Support of Test Development Process in Learning Management Systems», *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 1614, pp. 632–639, 2016.
21. N. Morze, T. Liakh, and **О. Kuzminska**, «Development of educational, scientific collaboration and project management with IC tools in universities», *Effective Development of Teachers' Skills in the Area of ICT and E-learning*, vol. 9, pp. 347–364, 2017.
22. Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова, та **О. Г. Кузьмінська**, «Підготовка менеджерів е-навчання: компетентнісний підхід», *Інформаційні технології і засоби навчання*, Т.60, №4, с. 220–238, 2017.
23. O. G. Glazunova, **O. G. Kuzminska**, T. V. Voloshyna, T. P. Sayapina, and V. I. Korolchuk, «E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions», *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 62, No.6, pp. 98–113, 2017.
24. **О. Kuzminska**, M. Mazorchuk, V. Pavlenko, and A. Prokhorov, «Competence Approach to Modeling and Control of Students' Learning Pathways in the Cloud Service», *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 1844, pp. 257–264, 2017.
25. **О. Kuzminska**, N. Morze, and E. Smyrnova-Trybulska, «Flipped learning model: Tools and experience of its implementation in higher education», *The New Educational Review*, vol. 49, no. 3, pp. 189–200, 2017, doi: 10.15804/tner.2017.49.3.
26. N. Morze and **О. Kuzminska**, «Blended learning in practice of e-learning managers training», *Distance learning, simulation and communication*, pp.121–127, 2017.
27. **О. Kuzminska**, M. Mazorchuk, N. Morze, V. Pavlenko, and A. Prokhorov, «Digital Competency of the Students and Teachers in Ukraine: Measurement, Analysis, Development Prospects», *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 2104, pp. 366–379, 2018.
28. O. Glazunova, **О. Kuzminska**, and T. Voloshyna, «Scientific E-conference as a Tool of Development Students Research Competence: Local Study», *CEUR Workshop Proceedings*, vol. 2105, pp. 379–393, 2018.
29. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, **О. Kuzminska**, and P. Kommers, «Mapping and visualization: selected examples of international research networks», *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, vol. 16, № 4, pp.381–400, 2018.
30. N. Morze, O. Glazunova, and **О. Kuzminska**, «Training of E-learning managers at universities», *CEUR Workshop Proceedings*, Vol.826, pp.89–111, 2018.
31. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, and **О. Kuzminska**, «Academic information transparency: from teachers' E-Portfolio to upgrading the rankings of

universities» in *Distance Learning in Applied Informatics DIVAI*, Nitra, Slovakia, pp. 347–358, 2018.

32. N. Morze and **O. Kuzminska**, «Students' digital portfolio as a tool for defining Generic competences», *E-learning and Smart Learning Environment for the Preparation of New Generation Specialists*, monograph, Studio Noa, Katowice – Cieszyn, pp. 565–578, 2018.

33. **O. Kuzminska**, M. Mazorchuk, N. Morze, V. Pavlenko, and A. Prokhorov, «Study of Digital Competence of the Students and Teachers in Ukraine», *CEUR Workshop Proceedings*, vol.1007, pp. 148–169, 2019.

34. E. Smyrnova-Trybulska, P. Kommers, N. Morze, and **O. Kuzminska**, «Networking Through Scholarly Communication: Case IRNet Project», *Universities in the Networked Society. Critical Studies of Education*, vol 10, pp. 71–89, 2019.

35. **O. Kuzminska**, M. Mazorchuk, N. Morze and O. Kobylin, «Attitude to the Digital Learning Environment in Ukrainian Universities», *CEUR Workshop Proceedings*, v. 2393, p. 53–67, 2019.

36. O. Glazunova, **O. Kuzminska**, N. Morze, and T. Voloshyna, «Using scientific e-conferences for the research competence development: students' point of view», *Information Technologies and Learning Tools*, vol 72, №4, pp. 168–181, 2019.

Статті в зарубіжних періодичних виданнях

37. **О. Г. Кузьминская**, «Информационные технологии и научная коммуникация: инструменты и модели внедрения в условиях университета», *Образовательные технологии и общество*, Т. 17, №1, с. 447–456, 2014.

38. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, and **O. Kuzminska**, «Mapping and Visualization of a Research Network: Case Study», *Education – Technology – Computer science*, no.1(23), pp. 327–332, 2018.

39. **O. G. Kuzminska**, «Improving the involvement of students and their performance through the use of flipped classroom technology», *EduAkcja. Magazyn edukacji elektronicznej*, №1(15), pp. 14–22, 2018.

Методичні рекомендації

40. О. Г. Глазунова та **О. Г. Кузьмінська**, *Інституційний репозиторій НУБіП України: призначення, структура, настанови користувача: науково-методичні рекомендації*, Київ, Україна: Лідер Прес, 2012.

41. **О. Г. Кузьмінська**, *Технології Веб 2.0 у навчальній та науковій діяльності магістрів. Методичні вказівки до вивчення дисциплін «Світові інформаційні ресурси» та «Інтелектуальна власність та світові інформаційні ресурси» для студентів ОКР «Магістр» спеціальностей «Економічна кібернетика», «Інформаційні управляючі системи та технології» та «Екологія та охорона навколишнього середовища»*, Київ, Україна: ТОВ «Актив Медіа Груп», 2014.

42. О. Г. Глазунова, М. В. Мокрієв, **О. Г. Кузьмінська**, та О. В. Якобчук, *Хмаро-орієнтоване інформаційно-освітнє середовище університету аграрного профілю: створення та налаштування*, Київ, Україна: ТОВ «НВП Інтерсервіс», 2018.

Опубліковані праці апробаційного характеру

43. **О. Г. Кузьмінська**, «Електронна бібліотека як сучасний ресурсний сучасного університету», на *V Міжнародній науково-практичній конференції Інформатизація освіти України. ІКТ у ВНЗ*, Херсон, 2009, с. 77–78.

44. **Н. В. Морзе та О. Г. Кузьмінська**, «Інституційний репозитарій сучасного університету та шляхи реалізації ініціативи відкритого доступу», на *II Міжнародному форумі Проблеми розвитку інформаційного суспільства. Частина I /Асоціація «Інформатіо-Консорціум»*, Київ, 2009, с. 68–73.

45. **О. Кузьмінська**, «Освітнє середовище як об'єкт проектування та засіб набуття компетентностей в умовах університету», на *VI Міжнародній конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища»*, Київ, 2011, с. 55–59.

46. **О. Кузьмінська**, «Інституційний репозитарій університету як середовище інтеграції наукового знання», на *Міжнародній науково-практичній конференції «FOSS Lviv 2011»*, Львів, 2011, с. 78–79.

47. **О. Кузьмінська**, «Персональне навчальне середовище магістрів дослідницького університету», на *VIII Міжнародній конференції «Стратегія якості у промисловості та освіті»*, Варна, 2012, с. 436–439.

48. **О. Кузьмінська**, «Науково-освітнє середовище сучасного університету», на *III Міжнародному освітньому форумі «Особистість в єдиному освітньому просторі»*, Запоріжжя, 2012, с. 20–26.

49. **О. Кузьмінська**, «Реалізація вікі-проекту вікієнциклопедія на базі ЕкоАгроВікі», на *I Міжнародному науково-методичному семінарі «Дистанційна освіта – досвід та перспективи»*, Київ, 2013, с. 17–20.

50. **О. Кузьмінська**, «Ініціатива відкритого доступу та поширення наукових знань університету», на *Міжнародній науково-практичній конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2013»*, Київ, 2013, с. 167–168.

51. **О. Кузьмінська**, «Онлайнві комунікації та наукові видання», на *IV Міжнародному форумі «Проблеми розвитку інформаційного суспільства»*, Київ, 2013, с. 84–90.

52. **О. Kuzminska**, «Scientific communication of the 21st century: tools and models in terms of a modern university», in *Trends in Education: Information Technologies and Technical Education*, 2013, pp. 250–253.

53. **О. Kuzminska**, «Scientific publications and communication in public access», in *Trends in Education. Information Technologies and Technical Education*, 2014, pp. 341–344.

54. **О. Кузьмінська**, «Забезпечення якості університетської освіти: стандарти та приклади їх адаптації», на *XI Міжнародній конференції «Стратегія якості у промисловості та освіті»*, Варна, 2015, с. 545–549.

55. **О. Кузьмінська**, «Персональне освітнє середовище магістрів університету», на *Міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація інформаційно-ресурсного забезпечення освітнього простору навчальних закладів»*, Київ, 2016, с. 6–8.

56. **О. Кузьмінська**, «Використання спільнот та е-комунікації для підвищення кваліфікації викладачів», на *V Міжнародній науково-практичній конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2017»*, Київ, 2017, с. 138–140.

57. **О. Кузьмінська**, «Розвиток освітніх онлайн комунікацій в умовах сучасного вишу», на *IV Міжнародній науковій конференції «Цифрова освіта в природничих університетах»*, Київ, 2017. с. 49–50.

58. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, **O. Kuzminska**, and P. Kommers, «Bibliometric Science Mapping as a Popular Trend: Chosen Examples of Visualisation of International Research Network Results», in *Proceedings of the International Conferences on Educational Technologies 2017 (ICEduTech 2017)* Western Sydney University, Sydney, Australia 11–13 December, 2017, pp. 3–11.

59. **О. Кузьмінська**, «Цифровий порядок денний: дослідження цифрових компетентностей освітян», на *Міжнародній науково-практичній конференції «Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя»*, Київ, 2018. с. 426–428.

Кузьмінська О. Г. Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». – Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Старобільськ, 2020.

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

Проаналізовано вітчизняний та зарубіжний досвід запровадження магістерських програм дослідницького спрямування в контексті розв’язання проблеми вдосконалення підготовки магістрів-дослідників у вітчизняних закладах вищої освіти. Обґрунтовано теоретико-методологічні засади дослідження, розроблено його поняттєвий апарат та концепцію. Змодельовано цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників, визначено критерії ефективності його проєктування й застосування. На основі аналізу вимог до підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами в закладах вищої освіти розкрито сутність та структуру цифрової компетентності магістрів щодо здійснення наукової комунікації, теоретично обґрунтовано та розроблено модель її формування в цифровому освітньому середовищі, схарактеризовано критерії, показники й рівні сформованості. Визначено засадничі положення добору доцільних засобів підтримки наукової комунікації, спроектовано цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників з урахуванням визначених критеріїв та розроблено методику його

застосування у процесі підготовки магістрів за освітньо-науковими програмами.

Ключові слова: цифровізація освіти, наукова комунікація, засоби підтримки наукової комунікації, магістр-дослідник, цифрова компетентність, цифрове освітнє середовище наукової комунікації магістрів-дослідників, проєктування.

Кузьминская Е. Г. Теоретико-методические основы проектирования и применения цифровой образовательной среды научной коммуникации магистров-исследователей. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.10 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». – Государственное учреждение «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», Старобельск, 2020.

В диссертации научно обоснованы теоретико-методические основы, разработана и экспериментально проверена эффективность проектирования цифровой образовательной среды научной коммуникации магистров-исследователей и ее применение в процессе подготовки магистров по образовательно-научным программам в соответствии с задачами цифровизации образования.

Проанализированы отечественный и зарубежный опыт внедрения магистерских программ исследовательского направления в контексте решения проблемы совершенствования подготовки магистров-исследователей в отечественных учреждениях высшего образования. Аргументированы теоретико-методологические основы исследования, разработаны его понятийный аппарат и концепция. Смоделирована цифровая образовательная среда научной коммуникации (выделены пространственно-семантический, технологический, организационно-коммуникативный, компетентностный и управленческий компоненты) магистров-исследователей, определены критерии эффективности ее проектирования и применения. На основе анализа требований к подготовке магистров по образовательно-научным программам в учреждениях высшего образования раскрыта сущность и структура (как единство четырех групп компетентностей: методология и инструментарий осуществления исследований, информационная грамотность и работа с данными, коммуникация и сотрудничество, решение проблем и самообразование, и мотивационно-ценностного, когнитивного, результативно-деятельностного, научно-образовательного, рефлексивно-аналитического компонентов) цифровой компетентности магистров по осуществлению научной коммуникации, теоретически обоснована и разработана модель ее формирования в цифровой образовательной среде, охарактеризованы критерии, показатели и уровни сформированности. Определены основные положения отбора целесообразных средств поддержки научной коммуникации, спроектирована цифровая образовательная среда научной коммуникации магистров-исследователей с учетом определенных критериев и разработана методика ее применения в процессе подготовки магистров по образовательно-научным программам.

Ключевые слова: цифровизация образования, научная коммуникация, средства поддержки научной коммуникации, магистр-исследователь, цифровая компетентность, цифровая образовательная среда научной коммуникации магистров-исследователей, проектирование.

Kuzminska O. Theoretical and methodical principles of design and application of digital educational environment of scholarly communication of masters of research. – Qualification academic paper, manuscript.

The thesis for the degree of Doctor of Pedagogical Science, in specialty 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education. – State Institution «Taras Shevchenko National University of Luhansk». – Starobilsk, 2020.

The dissertation scientifically substantiates the theoretical and methodological principles, developed and experimentally tested the effectiveness of designing a digital educational environment of scholarly communication of masters-researchers and its application in the process of preparing masters for educational and scientific programs in accordance with the tasks of digitalization of education.

The domestic and foreign experience of introduction of master's programs of research direction in the context of the decision of a problem of improvement of preparation of masters-researchers in domestic establishments of higher education is analyzed. Theoretical and methodological principles of the research are substantiated, its conceptual and categorical apparatus and concept are developed. The digital educational environment of scholarly communication of masters-researchers is modeled (the spatial-semantic, technological, organizational-communicative, competence and management components are highlighted), criteria of efficiency of its designing and application are defined. Based on the analysis of the requirements for the preparation of masters in educational and scientific programs in higher education institutions revealed the essence and structure (as a unity of four groups of competencies: methodology and tools for carrying out research, information literacy and work with data, communication and cooperation, problem solving and self-education, and motivational-value, cognitive, productive-activity, scientific and educational, reflective-analytical components) of digital competence of masters in scholarly communication, theoretically substantiated and developed a model of its formation in digital educational environment, characterized criteria, indicators and levels of formation. The basic provisions of selection of expedient tools of support of scholarly communication are defined, the digital educational environment of scholarly communication of masters-researchers is designed taking into account the defined criteria and the technique of its application in the course of preparation of masters on educational-scientific programs is developed.

Keywords: digitalization of education, scholarly communication, tools of support of scholarly communication, master-researcher, digital competence, digital educational environment of scholarly communication of master-researchers, design.