

DOI

УДК 378:004.78

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОГО
ДОСТУПУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ І ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ
ВЧИТЕЛІВ**

*USE OF ELECTRONIC OPEN ACCESS SYSTEMS IN THE TEACHING AND
PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS*

Л. А. Лупаренко

Актуальність теми дослідження. Особливої актуальності в наш час набуває впровадження принципів відкритої науки у закладах середньої освіти, що вимагає модернізації навчального процесу та приведення його у відповідність сучасним досягненням науково-технічного прогресу. Використання вчителями електронних систем відкритого доступу у шкільній практиці потенційно може інтенсифікувати процеси проведення наукових досліджень у ході навчання окремих шкільних предметів, що урізноманітнить процес навчання і призведе до підвищення рівня його академічності.

Постановка проблеми. Нині постає необхідність в уточненні підходів, моделей, методів і методик використання електронних систем відкритого доступу, дослідженні можливих шляхів їх впровадження в процес навчання і професійного розвитку вчителів та проведення з їх застосуванням теоретичних і експериментальних досліджень в закладах середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічним засадам проектування інформаційно-освітнього середовища відкритої освіти присвячені праці В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, А. Ф. Манако, Л. Ф. Панченко, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського та ін. О. М. Спіріним, С. М. Івановою, А. В. Яцишин та ін. ґрунтовно досліджено клас відкритих електронних науково-освітніх систем, що забезпечують інформаційну підтримку

Urgency of the research. Particularly relevant today is the introduction of the principles of open science in secondary education, which requires modernization of the educational process and bringing it into line with modern achievements of scientific and technological progress. The use of open access systems by teachers in school practice can potentially intensify research processes in individual school subjects, which will diversify the learning process and lead to an increase in its academic level.

Target setting. Currently there is a need to clarify the approaches, models, methods and techniques of using electronic open access systems, to study possible ways of their implementation in the process of teaching and professional development of teachers as well as conducting theoretical and experimental research in secondary education.

Actual scientific researches and issues analysis. Scientific works of V. Yu. Bykov, M. I. Zhaldak, A. F. Manako, L. F. Panchenko, S. O. Semerikov, O. V. Spivakovsky, etc. are devoted to the theoretical and methodological principles of designing the information and educational environment of open education. O. M. Spirin, S. M. Ivanova, A. V. Yatsyshyn, etc. describe the class of open electronic scientific and educational systems that provide information support for education and science, as well as allow the search and processing of

освіти й науки та дозволяють здійснювати пошук і опрацювання емпіричних наукових даних, публікацію й індексування повних текстів наукових матеріалів; оцінювання публікаційної активності дослідників та рівня ефективності їх наукової діяльності.

Постановка завдання. Описати методiku використання електронних систем відкритого доступу у процесі навчання і професійного розвитку вчителів.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні ґрунтовно описано мету (розвиток ІКТ-компетентності вчителів щодо використання електронних систем відкритого доступу), змістові лінії (теоретичні та практичні аспекти), форми (тренінги, семінари, вебінари, дистанційні навчальні курси, лекції, практичні заняття, індивідуальна і самостійна робота, консультування та ін.), методи (організації навчально-пізнавальної діяльності, стимулювання і мотивації, контролю) та засоби (навчально-методичні матеріали, технічні засоби навчання і конкретні електронні системи відкритого доступу), що доцільно застосовувати у процесі навчання вчителів.

Висновки. Використання електронних систем відкритого доступу дозволить додати у навчальний процес закладів середньої освіти наукову складову. Передбачається, що підвищення рівня ІКТ-компетентності педагогічних кадрів за допомогою запропонованої методики не лише позитивно вплине на організацію і проведення наукових досліджень учасниками навчального процесу, а й покращить процеси оприлюднення, поширення та обміну отриманими результатами у науково-інформаційному просторі.

Ключові слова: методика, ІКТ-компетентність, електронні системи відкритого доступу, вчителі.

empirical scientific data, publication and indexing of full texts of scientific materials; evaluation of the publishing activity of researchers and the level of efficiency of their scientific activity.

The research objective. Describe the method of using electronic open access systems in the process of teaching and professional development of teachers.

The statement of basic materials. The study describes the purpose (development of ICT competence of teachers in the use of electronic open access systems), content lines (theoretical and practical aspects), forms (trainings, seminars, webinars, distance learning courses, lectures, practical classes, individual and independent work, counseling etc.), methods (organization of educational and cognitive activities, stimulation and motivation, control) and tools (teaching materials, technical learning tools and specific electronic systems of open access), which should be used in the process of teacher training.

Conclusions. The use of electronic open access systems will add a scientific component to the educational process of secondary education institutions. Improving the level of ICT competence of teachers with the help of the proposed methodology will not only have a positive impact on the organization and conduct of research by participants in the educational process, but also improve the publication, dissemination and exchange of results in the scientific and information space.

Keywords: methodology, ICT competence, electronic open access systems, teachers.

Актуальність теми. Потужним кроком до запровадження принципів відкритої науки у практику вітчизняних досліджень та долучення до розвитку і застосування сервісів Європейської хмари відкритої науки (European Open Science Cloud, EOSC) стало прийняття у 2018 р. Дорожньої

карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA) [1]. Платформа EOSC об'єднує науково-дослідницькі інфраструктури Європи у спільний відкритий науковий простір, де кожен дослідник має можливість безкоштовного використання широкого спектру інструментарію і сервісів, а також доступ до масиву наукових даних, отриманих за державні кошти, з можливістю їх подальшого використання та опрацювання у власних дослідженнях. З метою розвитку відкритої цифрової науки асоціацією “Наука Європи” розроблено документу “План S” (англ. “Plan S”) [2], згідно якого з 2021 року всі результати наукових досліджень, незалежно від джерел фінансування, мають бути оприлюднені у високоякісних журналах відповідної наукової тематики або на відкритих електронних платформах.

Ці процеси нині успішно реалізуються у вітчизняному науковому середовищі завдяки повсюдному наданню відкритого доступу до емпіричних даних, наукових публікацій (статей, монографій), відео- та аудіо матеріалів, програмного забезпечення з відкритим кодом, відкритих електронних освітніх ресурсів, відкритої експертної оцінки та відкритої співпраці у мережі Інтернет. Розроблено широкий спектр потужного допоміжного ІКТ-інструментарію для підтримки наукових досліджень, а також представлення й упровадження їх результатів у практику.

Особливої ж актуальності в наш час набуває впровадження принципів відкритої науки у закладах середньої освіти, що вимагає модернізації навчального процесу та приведення його у відповідність сучасним досягненням науково-технічного прогресу. Відкрита наука може сприяти активній співпраці педагогічних працівників, забезпечивши обмін емпіричними науковими даними, протоколами, публікаціями; поліпшенню комунікації між регіонально віддаленими один від одного вчителями зі схожими інтересами; проведенню спільних наукових заходів; оприлюдненню і широкому розповсюдженню нових результатів та ін. Використання вчителями сервісів відкритої науки у шкільній практиці може інтенсифікувати процеси проведення наукових досліджень у ході навчання

окремих шкільних предметів, що урізноманітнить освітній процес і призведе до підвищення рівня його академічності.

Запорукою досягнення вказаних цілей є насичення освітньо-наукового середовища закладу середньої освіти найсучаснішими електронними системами відкритого доступу, підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів та підвищення рівня їхньої інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКТ-компетентності) щодо використання таких сервісів.

Постановка проблеми у загальному вигляді. До основних змін у питанні професійного розвитку педагога нині віднесено вільний вибір педагогічними працівниками семінарів, тренінгів, практикумів, вебінарів у межах програми підвищення кваліфікації. Серед головних напрямів підвищення кваліфікації освітян – використання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій; формування та підвищення професійних компетентностей, опанування новітніх технологій [6]. З огляду на вказане постає необхідність в уточненні підходів, моделей, методів і методик використання електронних систем відкритого доступу, дослідженні можливих шляхів їх впровадження в процес навчання і професійного розвитку вчителів та проведення з їх застосуванням теоретичних і експериментальних досліджень в закладах середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічним засадам проектування інформаційно-освітнього середовища відкритої освіти присвячені праці В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, А. Ф. Манако, Л. Ф. Панченко, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського та ін. Питання інтеграції освіти та науки розглянуто в дослідженнях Л. В. Жука, В. В. Прошкіна, О. А. Комарова, Л. Ю. Мельник та ін. Окремі аспекти застосування електронних систем відкритого доступу у науковій діяльності описано в роботах: В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, С. М. Іванової, А. В. Яцишин, та ін.

У дослідженні [7] ґрунтовно описано клас відкритих електронних науково-освітніх систем, що забезпечують інформаційну підтримку освіти й науки та дозволяють вирішувати такі завдання як пошук, зберігання і

передача емпіричних даних; читання, завантаження, копіювання, друкування, поширення й індексування повних текстів наукових матеріалів з будь-якою законною метою без жодних фінансових, юридичних або технічних бар'єрів; оцінювання публікаційної активності дослідників, рівня ефективності їх наукової діяльності та результативності наукових досліджень та ін.

У роботі [3, с. 46] *ІКТ-компетентність* визначено як підтверджену здатність особистості автономно і відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності.

У нашому дослідженні *ІКТ-компетентності вчителів щодо використання електронних систем відкритого доступу* розумітимемо як підтверджену на практиці здатність особистості на основі опанованих знань, умінь, навичок і набутого досвіду використовувати такого роду технології для організації і проведення наукових досліджень, оприлюднення та оцінювання впровадження їх результатів, а також співпраці з колегами.

Для досягнення мети підвищення рівня ІКТ-компетентності вчителів щодо використання електронних систем відкритого доступу доцільно розробити, впровадити та експериментально перевірити відповідну методику.

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови [4] поняття “методика” трактується як сукупність взаємозв'язаних способів та прийомів доцільного проведення будь-якої роботи; вчення про методи викладання певної науки або предмета. О. В. Мерзликін у своєму дисертаційному дослідженні [5, с. 121] визначає “методику використання ІКТ в освіті” як теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання ІКТ для досягнення певної освітньої мети.

Відповідно до зазначеного вище, у цьому дослідженні під *методикою* будемо розуміти теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання електронних систем відкритого доступу,

застосування яких у процесі навчання і професійного розвитку вчителів сприятиме підвищенню рівня їхньої ІКТ-компетентності та покращенню процесу проведення ними наукових досліджень.

Постановка завдання. Описати методику використання електронних систем відкритого доступу у процесі навчання і професійного розвитку вчителів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Згідно запропонованої методики *метою навчання* є розвиток ІКТ-компетентності вчителів щодо використання електронних систем відкритого доступу.

З урахуванням аналізу наукових принципів відбору *змісту навчального матеріалу*, а також багаторічного досвіду науково-видавничої діяльності й підтримування авторкою електронних систем відкритого доступу, запропоновано виділити такі змістові лінії:

I. Теоретичні аспекти використання електронних систем відкритого доступу у процесі науково-інформаційного обміну:

1. Поняття, види, моделі і засоби наукової комунікації. Формальна і неформальна наукова комунікація вчителя у процесі наукового дослідження.

2. Етичні аспекти проведення наукових досліджень і збору емпіричних даних. Етичні аспекти представлення результатів наукових досліджень.

3. Класифікація наукових джерел. Алгоритм написання наукових статей за IMRaD-структурою. Особливості написання наукової статті англійською мовою. Підготовка статті до друку.

4. Поняття відкритого доступу: “зелений” та “золотий” стандарти. Берлінська декларація про відкритий доступ до наукових та гуманітарних знань, Будапештська ініціатива “Відкритий доступ”. 10 шляхів забезпечення ВД до наукового контенту. Переваги публікації у виданнях з відкритим доступом та депонування у відкритих репозитаріях.

5. Пошук якісного наукового контенту в наукових електронних бібліотеках, фахових виданнях, матеріалах електронних наукових

конференцій, реферативних і наукометричних базах даних, онлайн енциклопедіях, професійних соціальних мережах та ін.

6. Критерії добору оптимальних електронних наукових видань, бібліотек/архівів і конференцій для публікації та депонування наукових праць.

II. Представлення результатів наукових досліджень з використанням електронних систем відкритого доступу:

1. ІКТ підтримування процесу представлення результатів науково-педагогічних досліджень (електронні публікації, електронні бібліотеки/архіви, електронні журнали, електронні монографії, онлайн конференції, реферативні і наукометричні бази, електронні соціальні мережі, наукові форуми та блоги).

2. Наукові електронні бібліотеки, інституційні репозитарії та електронні архіви. Формати і стандарти метаданих опису наукових статей, монографій, матеріалів конференцій.

3. Електронні відкриті журнальні системи для підтримування і публікації наукових фахових видань.

4. Системи підтримки і проведення веб(відео)конференцій і семінарів.

5. Наукові електронні енциклопедії.

6. Реферативні і наукометричні бази. Індекси цитування.

7. Проблема плагіату. Види плагіату в наукових текстах. Особливості перевірки наукових робіт на унікальність за допомогою автоматизованих відкритих електронних систем.

8. Системи ідентифікування дослідників та об'єктів.

9. Вітчизняні та закордонні стандарти оформлення пристатейних списків наукових джерел. Програмний інструментарій для генерування бібліографічних описів.

1. Транслітерація. Он-лайн ресурси транслітерації української мови.

2. Професійні соціальні мережі. Електронні наукові форуми і засоби створення блогів.

Навчальні цілі можливо досягти за допомогою таких *форм* організації навчання як тренінги, семінари, вебінари, дистанційні навчальні курси, лекції, практичні заняття, індивідуальна та самостійна робота, консультування і контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень вчителів.

1. У ході *лекційних і семінарських занять* вчителі ознайомлюються з теоретичними аспектами комунікативних процесів у ході науково-дослідної роботи, інформаційно-комунікаційними технологіями їх підтримування, етикою проведення наукових досліджень, проблемою плагіату, критеріями якості наукового контенту та фахових видань, особливостями написання, опублікування, цитування та індексування наукових праць.

2. На *практичних і тренінгових заняттях* формуються вміння та вдосконалюються навички роботи вчителів з електронними системами відкритого доступу та використання відкритих інформаційно-аналітичних систем у ході проведення наукових досліджень.

3. *Самостійна робота* передбачає опрацювання вчителями рекомендованої літератури навчального та методичного характеру, ознайомлення з матеріалами запропонованих інформаційних он-лайн ресурсів та нормативними й науковими джерелами.

4. *Індивідуальна робота* передбачає виконання і захист вчителями одного комплексного практичного завдання.

5. У ході навчання проводяться індивідуальні та групові *бесіди і консультації* з учителями.

6. Контроль навчальних досягнень учителів реалізується шляхом анкетування і тестового контролю знань з тематики кожного заняття та виконання індивідуальних завдань.

У ході проведення занять рекомендовано застосувати такі *методи*:

– організації навчально-пізнавальної діяльності: пояснення, інформаційна лекція, лекція-візуалізація, розповідь, демонстрування, бесіда,

дискусія, обговорення, “мозковий штурм”, практична робота, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота з джерелами;

– стимулювання і мотивації: пояснення особистої значущості учіння, формування пізнавального інтересу, аналіз конкретних ситуацій, створення ситуації успіху в навчанні;

– контролю: тестування й анкетування, захист індивідуальних завдань, усне опитування за темою індивідуального завдання, перевірка відповідей на проблемні питання, самоконтроль.

Організацію навчального процесу рекомендовано реалізувати на засадах компетентнісного, андрагогічного, диференційованого, синергетичного, інформативного й акмеологічного *підходів*, що відповідають концепції відкритої неперервної освіти та відповідних їм *принципах* (відкритості, системності, науковості, академічної доброчесності, розвитку освітніх потреб, неперервності, варіативності, модульності, гнучкості й мобільності, технологічності, актуалізації результатів та випереджувального професійного розвитку та ін.).

Учасників навчального процесу необхідно забезпечити такими *навчально-методичними матеріалами*:

1) методичні рекомендації для викладачів щодо підготовки занять (плани семінарських і тренінгових занять, конспекти лекцій, набір практичних завдань різної складності), матеріали для проведення оцінювання навчальних досягнень слухачів (завдання поточного тестового контролю, зразки анкет, критеріально-рівнева характеристика ІКТ-компетентності);

2) методичні рекомендації для слухачів: посібник з методичними вказівками до виконання практичних завдань та роботи з електронними системами відкритого доступу, а також методичні вказівки щодо виконання самостійної й індивідуальної роботи (переліки завдань, питання для самоконтролю, плани семінарських занять, списки рекомендованих джерел); інструктивно-методичні матеріали (презентації, графічні схеми, аудіозаписи, відеоінструкції та ін.).

У навчальному процесі доцільно використати такі *технічні засоби навчання й електронні системи відкритого доступу*:

– підключення до мережі Інтернет, ноутбуки або персональні комп'ютери, проектор, інтерактивна дошка, сервіси Google (Gmail, Google Диск, Google Analytics), безкоштовні антивірусні програми;

– системи підтримки наукових електронних бібліотек, інституційних репозитаріїв і електронних архівів (Eprints, Dspace), а також сайти електронних бібліотек, створених на їх базі;

– електронні відкриті журнальні системи: (Open Journal Systems, DpubS, E-Journal, HyperJournal, Ambra) та зразки електронних навчальних деможурналів, створених на їх базі;

– системи підтримки і проведення веб(відео)конференцій і семінарів: Open Conference Systems, EasyChair, Skype, WhatsApp, Viber, Facebook Messenger, Zoom, Telegram, Cisco Webex, Microsoft Teams, Google Meet;

– сайти електронних енциклопедій з освітньої тематики: Енциклопедія “Історія педагогіки”, Електронна енциклопедія освітян України, Енциклопедія Сучасної України, Encyclopedia.com, Oxford Research Encyclopedia of Education;

– сайти і доступ до наукометричних та реферативних баз даних: Scopus, Web of Science, Google Scholar, Open Ukrainian Citation Index, ERIH Directory of Open Access Journals, WorldCat, Бібліометрика української науки;

– системи автоматичної перевірки наукових текстів на унікальність: Unicheck, eTXT Антиплагиат, Turnitin, StrikePlagiarism.com, Антиплагиат, Grammarly, Advego Plagiatus, Duplichecker, Double Content Finder, Docol©с, Praide Unique Content Analyser II, Viper, Плагиата.НЕТ, Plagiarisma.Net, PaperRater, Plagium, PlagTracker, SeeSources, Text.ru, PlagiarismChecker, Захита унікальності контента, Content-watch, PlagScan, Plagiarism Detector, FindCopy, Edu-Birde, Plagiarisma, Istio, Like-Exactus, Copyscape;

– системи ідентифікування дослідників та об'єктів: Digital Object Identifiers, International Standard Serials Number, ArXiv Author ID, Publons (Researcher ID), Scopus Author ID, ORCID;

– програмний інструментарій для генерування пристатейних списків наукових джерел: EndNote, Mendeley, Zotero, Bibtex, Cite this for me, RefWorks, EasyBib, BibMe, Citefast, Citation Machine;

– професійні соціальні мережі: Facebook, LinkedIn, Academia.edu, UkrainianScientistsWorldwide, www.Science-Community.org; LinkedIn; Publons; ResearchGate.

Прогнозований результат вбачається у підвищенні рівня ІКТ-компетентності вчителів щодо використання електронних систем відкритого доступу до достатнього або поглибленого рівня, що позитивно вплине на організацію і проведення учасниками навчального процесу наукових досліджень, а також представлення і поширення їхніх результатів в науково-інформаційному просторі.

За успішного опанування навчального матеріалу слухачі набудуть:

а) знань:

– зміст понять “наукова комунікація”, “науково-інформаційний обмін”, “відкритий доступ”, “електронна бібліотека”, “інституційний репозитарій”, “електронний архів”, “електронний журнал”, “електронне наукове фахове видання”, “веб(відео)конференція”, “електронна енциклопедія”, “імпаکت-фактор”, “індекс Гірша”, “метадані”, “авторське право”, “плагіат”, “наукометрична база даних”, “реферативна база даних”, “системи ідентифікування дослідників та об'єктів”, “професійні соціальні мережі”, “референс менеджери”, “плагіат”, “самоплагіат”;

– класифікація видів наукових джерел (первинні, вторинні, третинні);

– алгоритм написання наукової статті, її IMRaD-структура;

– електронні засоби формальної та неформальної наукової комунікації вченого (електронні публікації, електронні бібліотеки/архіви, електронні

журнали, електронні монографії, он-лайн конференції, реферативні і наукометричні бази, електронні соціальні мережі, наукові форуми та блоги);

– етика проведення педагогічних досліджень і публікації результатів наукових досліджень, можливі наслідки їх порушення і відповідальність;

– види наукового плагіату (текстовий, програмних кодів, у нетекстових джерелах) та методи його автоматичного відстеження;

– способи надання відкритого доступу науковому контенту, нормативні документи та юридичні механізми реалізації авторського права;

– вітчизняні та закордонні стандарти оформлення пристатейних списків наукових джерел (ДСТУ 8302:2015, IEEE, APA, MLA, Bibtex, Chicago, Harvard, Vancouver, Cell, ISO690, Science, ABNT, Nature та ін);

– стандарти транслітерації з української мови на латиницю (Паспортний (КМУ 2010), Науковий (традиційний) та ін.).

б) вмінь:

– створювати персональний профіль користувача і описувати метадані ресурсів у електронних наукових бібліотеках, виданнях, конференціях, соцмережах, реферативних і наукометричних базах даних;

– подавати рукописи до електронних наукових видань і конференцій та взаємодіяти з їхньою редакційною групою;

– архівувати опубліковані праці в електронних наукових бібліотеках, репозитаріях архівах;

– поширювати і популяризувати опубліковані праці в мережі Інтернет (індексування в реферативних і наукометричних базах даних, поширення в електронних професійних соцмережах, на наукових форумах, блогах);

– виконувати перевірку наукових робіт на наявність плагіату;

– використовувати спеціалізований програмний інструментарій для транслітерування текстів;

– застосовувати референс менеджери для генерування бібліографічних описів різних стандартів у процесі підготовки наукового контенту до публікації;

– використовувати системи ідентифікування дослідників та об'єктів;

в) навичок:

– пошуку та аналізу якісного наукового контенту в наукових бібліотеках, виданнях, конференціях, соцмережах, реферативних і наукометричних базах даних;

– добору оптимальних електронних засобів для публікації і поширення результатів власних наукових досліджень в міжнародному науково-інформаційному просторі;

– підготовки статті до друку (структурування, написання, форматування і перевірка);

– застосування відкритих інформаційно-аналітичних систем з метою оцінювання наукового контенту;

– дотримання етичних принципів проведення наукових досліджень, в яких задіяні люди, зокрема діти;

г) та досвіду використання електронних систем відкритого доступу для пошуку, представлення і поширення результатів наукових досліджень у світовому науково-інформаційному просторі.

З огляду на запровадження карантинних обмежень, що спрямовані на боротьбу з COVID-19, навчання слухачів можливо реалізувати очно на базі вітчизняних закладів вищої освіти, або ж за дистанційною / змішаною формою навчання у вигляді масового онлайн курсу, розміщеного на програмних платформах для підтримування електронного навчання ASAP, Moodle, Prometheus, Wordpress, Easygenerator..

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.

Впровадження електронних систем відкритого доступу є актуальною проблемою, що активно вивчається зарубіжними й українськими вченими. Використання такого роду інструментарію дозволить зробити навчальний процес у закладах середньої освіти більш академічним і науковим, а також надасть можливість вирішення окремих проблем академічної доброчесності серед учнів та вчителів. У дослідженні було ґрунтовно описано мету, зміст,

форми, методи і засоби, що доцільно застосовувати у навчанні вчителів електронним системам відкритого доступу. Очікується, що підвищення рівня ІКТ-компетентності педагогічних кадрів не лише позитивно вплине на організацію і проведення наукових досліджень учасниками навчального процесу, а й покращить процеси оприлюднення, поширення та обміну отриманих результатів у науково-інформаційному просторі.

Перспективним напрямом передбачається експериментальна перевірка описаної методики та впровадження її у процес навчання і професійного розвитку вітчизняних освітян.

Статтю підготовлено в межах виконання наукового дослідження “Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів” (реєстраційний номер 2020.02/0310). Проект є переможцем конкурсу “Підтримка досліджень провідних та молодих учених” та реалізується за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України. Авторка статті є одним з виконавців цього дослідження.

Список використаних джерел:

1. *Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud*. Доступно: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/swd_2018_83_f1_staff_working_paper_en.pdf#view=fit&pagemode=none> [15 Вересень 2021].
2. *Plan S, Principles and Implementation*. Доступно: <<https://cutt.ly/stZuDN2>> [15 Вересень 2021].
3. Биков, ВЮ (ред.) 2010, Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України, Київ: *Атіка*.
4. Бусел, ВТ (ред.) 2001, Великий тлумачний словник сучасної української мови, Київ: *ВТФ "Перун"*.
5. Мерзликін, ОВ 2016, *Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики*, Дисертація кандидата наук, *Інститут інформаційних технологій і засобів навчання*, 341 с.
6. *Професійний розвиток педагога : нові можливості у 2020*. Доступно: <<https://nus.org.ua/wpcontent/uploads/2020/03/Prezentatsiya-MON-Pidvyshhenya-kvalifikatsiyi-pedagogiv-ZZSO.pdf>> [15 Вересень 2021].

7. Спирін, ОМ, Іванова, СМ, Яцишин, АВ, Лупаренко, ЛА, Дудко, АФ & Кільченко, АВ 2020, 'Модель використання відкритих електронних науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників', *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 3 (77). Доступно: < <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985>>. [15 Вересень 2021].

References:

1. *Implementation Roadmap for the European Open Science Cloud* Dostupno: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/swd_2018_83_f1_staff_working_paper_en.pdf#view=fit&pagemode=none> [15 Veresen 2021].

2. *Plan S. Principles and Implementation*. Dostupno: <<https://cutt.ly/stZuDN2>> [15 Veresen 2021].

3. Bykov, VYu (red.) 2010, *Osnovi standartizaciyi informacijno-komunikacijnih kompetentnostej v sistemi osviti Ukrayini (Fundamentals of standardization of information and communication competencies in the education system of Ukraine)*, Kiyiv: *Atika*.

4. Busel, VT (red.) 2001, *Velikij tлумachnij slovník suchasnoyi ukrayinskoyi movi (Large Explanatory Dictionary of the Modern Ukrainian Language)*, Kiyiv: *VTF "Perun"*.

5. Merzlikin, OV 2016, *Hmarni tehnologiyi yak zasib formuvannya doslidnickih kompetentnostej starshoklasnikiv u procesi profilnogo navchannya fiziki (Cloud technologies as a means of forming research competencies of high school students in the process of specialized teaching of physics)*, Disertaciya kandidata nauk, *Institut informacijnih tehnologij i zasobiv navchannya*, 341 s.

6. *Profesijnij rozvitok pedagoga : novi mozhlivosti u 2020 (Teacher professional development: new opportunities in 2020)*. Dostupno: <<https://nus.org.ua/wpcontent/uploads/2020/03/Prezentatsiya-MON-Pidvyshheniya-kvalifikatsiyi-pedagogiv-ZZSO.pdf>> [15 Veresen 2021].

7. Spirin, OM, Ivanova, SM, Iatsyshyn, AV, Luparenko, LA, Dudko, AF & Kilchenko, AV 2020, 'Model vikoristannya vidkritih elektronnih naukovo-osvitnih sistem dlya rozvitku informacijno-doslidnickoyi kompetentnosti naukovih i naukovo-pedagogichnih pracivnikiv (Model of use of open electronic scientific and educational systems for development of information and research competence of scientific and scientific and pedagogical workers)', *Informacijni tehnologiyi i zasobi navchannya*, № 3 (77). Dostupno: < <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3985>>. [15 Veresen 2021].