

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

УДК 37:004.78:005.921.1 – 022.324 – 021.341]; 37.01:001

Олег Спірін, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
заступник директора Інституту інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

У статті визначені типи електронних систем відкритого доступу, що можна використовувати у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах: електронні бібліотеки, web-орієнтовані наукометричні бази даних, системи для проведення освітніх конференцій, електронні соціальні мережі, системи перевірки робіт на плагіат, відкриті журнальні системи та ін. Запропоновані способи використання електронних бібліотечних систем і платформи Google Scholar у процесі навчання інженерів-програмістів.

Ключові слова: інженер-програміст, електронні системи відкритого доступу, електронна бібліотека, інституційний репозитарій, наукометрична база даних.

Літ. 14.

Олег Спири́н, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАПН Украины
заместитель директора Института информационных технологий
и средств обучения НАПН Украины, г. Киев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

В статье определены типы электронных систем открытого доступа, которые можно использовать в процессе профессиональной подготовки будущих инженеров-программистов в высших учебных заведениях: электронные библиотеки, web-ориентированные наукометрические базы данных, системы для проведения образовательных конференций, электронные социальные сети, системы проверки работ на плагиат, открытые журнальные системы и др. Предлагаются способы использования электронных библиотечных систем и платформы Google Scholar в процессе обучения инженеров-программистов.

Ключевые слова: инженер-программист, электронные системы открытого доступа, электронная библиотека, институциональный репозитарий, наукометрическая база данных.

Oleh Spirin, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Corresponding Member of NAPS of Ukraine,
Deputy Director of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of Higher Education of
the National Academy of Ukraine, Kyiv

THE USING OF ELECTRONIC SYSTEMS OF OPEN ACCESS IN THE PROCESS OF TRAINING OF FUTURE SOFTWARE ENGINEERS

The aim of the article lays in the implementation of electronic systems of open access in the higher education institutions. It is expedient to use the electronic open access systems to train students in order to

attract them to research, to create conditions for more qualitative execution of qualifying projects, and provide them with relevant scientific information. The study identifies the main types of open access electronic systems that can be used for the professional training of future programmers: the electronic libraries and repositories of higher education institutions and research institutions; International open-access science-computer databases; Systems for holding educational conferences; Network services and portals; Electronic databases and reference resources; Electronic social networks; System of checking work on plagiarism; Electronic publications on the platforms like OJS. The author proposes the methods of using Google Scholarly science-research platform and electronic library systems in the learning process.

Keywords: *a software engineer, an electronic systems of open access, an electronic library, institutional repository, scientometric database.*

Постановка проблеми. Вища освіта належить до тих чинників, які мають вирішальне значення для соціального, культурного й економічного розвитку європейських суспільств, які нині зорієнтовані на перетворення у суспільства знань. У зв'язку з цим підвищуються вимоги працедавців до компетентностей випускників вишів, а отже і до якості освітнього процесу [13, 5].

Перед європейською вищою освітою постають численні виклики, зокрема: зростання чисельності студентів і кількості навчальних закладів, розширення можливостей для навчання; диверсифікація вищих навчальних закладів шляхом доповнення класичних університетів іншими видами вищих навчальних закладів; розширення мережі приватних вищих навчальних закладів, а також поширення нетрадиційних засобів надання освіти; зростання занепокоєності якістю вищої освіти і потреби у належному забезпеченні її якості; підвищення економічного значення вищої освіти та наукових досліджень у сучасних суспільствах; важливе значення вищої освіти для розвитку та підтримки демократичної культури; посилення інтернаціоналізації вищої освіти і міжнародної співпраці в освіті і науці; суспільство, яке ґрунтується на знаннях, надає все менше можливостей для тих, хто не має належної кваліфікації [1].

Зазначені тенденції і проблеми великою мірою притаманні також вищій освіті України. Зокрема, у "Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні" (2016 р.) зазначено, що ринок праці не стимулює якісну вищу освіту через відсутність реформ в економіці, а також стримується взаємодія вищих навчальних закладів з ринком праці через несформованість національної системи кваліфікацій [5, 106 – 107].

Проблеми національної вищої освіти, як зазначає І. Совсун, можна розглядати у трьох площинах: 1) брак візії (відсутність чіткого бачення і осмислення ролі і напрямів розвитку вищої освіти і окремих навчальних закладів); 2) академічні проблеми (застарілий зміст навчальних програм, низький рівень урахування запитів студентів, зниження рівня підготовки

студентів, застаріла матеріально-технічна база, порушення академічної доброчесності тощо); 3) проблеми управління та фінансування (надмірна централізація управління, неефективна система фінансування вишів, високий рівень корупції тощо) [7, 5 – 7].

Відповіддю на ці виклики мають стати зміни у системі вищої освіти, які ініціюються і підтримуються урядом, бізнесом і академічною спільнотою. "Нагальною є потреба в докорінній модернізації національної вищої освіти з метою підвищення її якості та внеску в інтелектуально-інноваційний потенціал країни, прискорення європейської інтеграції в контексті Болонського процесу та Лісабонської стратегії за умов світової глобалізації" [5, 117].

Одним з напрямів таких змін є впровадження в освітній процес електронних систем відкритого доступу (електронних бібліотечних систем, інституційних репозитаріїв, систем для проведення конференцій та ін.), які наразі набувають усе більшого значення для розвитку вищої освіти і науки. Ці системи дозволяють використовувати різноманітні відкриті електронні інформаційні ресурси – "відомості та дані, що можуть бути застосовані як навчальні матеріали, які збираються, обробляються, зберігаються та видаються за запитами користувачів у глобальній інформаційній мережі безкоштовно, швидко в режимі реального часу" [3, 12].

Широке впровадження систем відкритого доступу у наукових і освітніх установах було ініційоване Будапештською ініціативою "Відкритий доступ". У декларації, укладеній 14 лютого 2002 р., були запропоновані два способи надання відкритого доступу до дослідницьких публікацій: 1) створення відкритих архівів з можливістю самостійного розміщення у них статей; 2) створення альтернативних журналів, зорієнтованих на відкритий доступ, які використовують інші джерела фінансування замість традиційної підписки [2].

Застосування електронних систем відкритого доступу є дуже важливим у професійній підготовці спеціалістів, об'єкт праці яких часто зазнає змін, зокрема, у процесі професійної

підготовки майбутніх інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах. Це пов'язано з постійним оновленням галузі, зміною й удосконаленням інформаційних технологій і засобів розробки програм, появою нових досліджень й допоміжних (роз'яснювальних, навчальних) матеріалів, отримати доступ до яких найчастіше можливо лише у глобальній мережі.

Отже, перед викладачами у процесі навчання майбутніх інженерів-програмістів постають такі завдання: використовувати електронні системи відкритого доступу для підвищення власної кваліфікації, проведення досліджень і публікації отриманих результатів; застосовувати отриману з відкритих джерел інформацію у навчальному процесі з метою наближення його до реалій ІТ-галузі, а також організувати спільну навчальну і дослідницьку діяльність студентів; навчити студентів використовувати такі системи у навчальній і професійній діяльності з метою отримання актуальної та достовірної інформації, а також презентації власного доробку у професійній спільноті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні проведені дослідження і наявні численні публікації з проблем використання електронних систем відкритого доступу у вищій освіті і науці. У роботах вітчизняних і закордонних вчених висвітлені такі питання як: використання електронних бібліотечних систем і створення електронних бібліотек (К. Журавська, С. Іванова, А. Кільченко, О. Кузміньська, Т. Новицька, О. Новицький, О. Олексюк [6], В. Резніченко, З. Савченко, Н. Сороко, А. Яцишин та ін.); впровадження інформаційних систем для планування наукових досліджень у галузі освіти (В. Биков, Г. Єльнікова, Н. Задорожна, А. Кільченко, О. Співаковський та ін.); використання електронних систем відкритого доступу для підтримки педагогічних досліджень (С. Іванова [3; 8; 12], А. Кільченко [3; 8; 12], Л. Лупаренко [8; 12], А. Яцишин [3; 8; 12] та ін.); використання електронних журнальних систем (Л. Лупаренко, І. Мриглод, О. Мриглод, Д. Семячкін та ін.); використання міжнародних наукометричних баз у науковій діяльності (А. Білошицький, О. Гарасим, Дж. Каур, Г. Оборський, О. Одуд [4; 11], Р. Прайс, Д. Тарасов та ін.); створення та використання хмароорієнтованих навчальних середовищ (Т. Вакалюк, С. Литвинова, М. Попель, А. Стрюк, М. Шишкіна та ін.); застосування платформ веб-конференцій в освітньо-науковій діяльності (А. Аврамчук, О. Словінська та ін.).

Зауважимо, що у наявних дослідженнях

електронні системи відкритого доступу здебільшого розглядаються як засіб організації, проведення і моніторингу науково-дослідної роботи і оприлюднення отриманих матеріалів. Разом із тим, можливості їх використання у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів практично не висвітлюються.

Формування мети статті. Обґрунтувати доцільність і напрями використання електронних систем відкритого доступу у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах та їх застосування у науково-педагогічній діяльності викладачів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Інформація є одним з основних ресурсів сучасного суспільства, який поєднує об'єктивні знання й універсальні цінності людини і суспільства у цілому [8, 142]. Доступ до актуальної і достовірної наукової інформації має важливе значення у процесі підготовки фахівців для галузі інформаційних технологій у вищих навчальних закладах. Це пов'язано з особливостями об'єктів їхньої подальшої професійної діяльності – інформаційних процесів і технологій, а також з постійним збільшенням обсягу відомостей, необхідних для формування фахових компетентностей і здійснення діяльності за фахом. Отже, постає завдання щодо розширення використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки навчальної і науково-дослідної діяльності майбутніх інженерів-програмістів з метою створення сприятливих умов для формування особистості майбутніх фахівців.

Добір таких систем має бути зроблений на основі наукових підходів, на які спирається сучасна вища освіта, а саме: компетентнісного (зорієнтованість вищої освіти на формування компетентностей як головних якостей особистості на основі поєднання інтелектуальної і наукової складових), акмеологічного (формування у студентів готовності до професійного зростання, прагнення до саморозвитку та підвищенні власної кваліфікації), андрагогічного (застосування оптимальних організаційних форм, методів і засобів навчання студентів як дорослих особистостей), інформатичного (розвиток загальних і спеціалізованих умінь роботи з інформаційними технологіями), особистісно-орієнтованого (розвиток особистісних і професійних здібностей студентів, формування у них особистісно значущих цілей і мотивів професійної і дослідницької діяльності) [12, 138 – 139].

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

Застосування зазначених підходів дозволило виділити типи електронних систем відкритого доступу, що можуть бути використані у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах:

- електронні бібліотеки та репозитарії вищих навчальних закладів і наукових установ України та інших країн: дозволяють здійснювати пошук та перегляд публікацій з теоретичних і прикладних проблем сучасної інформатики;

- міжнародні наукометричні бази даних відкритого доступу (наприклад, Google Scholar, IndexCopernicus, Academia.edu та ін.): призначаються для інформаційно-аналітичної підтримки досліджень;

- системи для проведення навчальних конференцій: призначаються для організації й проведення спільних онлайн заходів;

- мережні сервіси і портали: призначаються для акумуляції та розповсюдження знань;

- електронні бази даних та довідкові ресурси: надають доступ до відкритих даних, необхідних для проведення досліджень або розробки програмних проектів;

- електронні соціальні мережі: дозволяють організувати спілкування між учасниками навчального процесу або дослідницького проекту, проводити опитування, розміщувати анонси новин тощо;

- системи перевірки робіт на плагіат: призначаються для перевірки наявності запозичень і визначення унікальності матеріалів;

- електронні видання на платформі OJS або подібних: призначаються для створення електронних аналогів друкованих наукових видань для оприлюднення результатів досліджень, дозволяють автоматизувати такі операції, як подання, рецензування, публікація, поширення і архівування матеріалів, розсилка повідомлень, визначення статистики тощо.

Далі проаналізуємо можливості застосування деяких з названих електронних систем відкритого доступу у навчальному процесі.

Інституційні репозитарії і наукові електронні бібліотеки.

Інституційні репозитарії і наукові електронні бібліотеки надають користувачам (науковим працівникам, викладачам, студентам) інструментарій для відбору і оцінювання наявних наукових досліджень. Такі інформаційні сховища найчастіше створюються на основі відкритих програмних систем DSpace, EPrints та ін.

“Електронна бібліотека – (англ. Digital library) – розподілена інформаційна система, що дозволяє накопичувати, зберігати і використовувати

різномірні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео та ін.) завдяки глобальним мережам передачі даних, в зручному для кінцевого користувача вигляді. Електронно-бібліотечна система – це сукупність електронних документів, що використовуються в освітньо-науковому процесі, об’єднаних за тематичними і цільовими ознаками, забезпечених додатковими сервісами, що полегшують пошук документів і роботу з ними, і відповідають всім вимогам державних освітніх стандартів вищої професійної освіти нового покоління” [2, 15].

“Інституційний репозитарій – мережний сервіс зі зберігання, накопичення, систематизації та поширення творів у цифровому форматі, який надає науково-освітній установі своїм працівникам та іншим зацікавленим особам” [6].

Автори роботи [10] зазначають, що основними завданнями створення освітніх електронних бібліотек є забезпечення і удосконалення навчального процесу, надання користувачам доступу до освітніх інформаційних ресурсів, організація самостійної роботи студентів, надання інструментарію для використання освітніх технологій, надання можливості використання досвіду і результатів навчально-методичної роботи інших навчальних закладів України і світу, забезпечення можливості співробітництва зі світовою інформаційною громадськістю тощо [10, 46].

В. Олексюк і О. Олексюк зазначають, що основним чинником вибору безкоштовного програмного забезпечення є завдання, які необхідно вирішити з використанням такої системи. Зокрема, платформа EPrints орієнтована на тематичні наукові дослідження, тому модель внесення ресурсу і опису його метаданих відповідає традиційним друкованим виданням, адміністрування колекцій ефективніше здійснюється централізовано. Отже, цю платформу доцільно використовувати у наукових установах з відносно простою організаційною структурою. DSpace це універсальний депозитарій, який забезпечує ефективне розподілене різномірне адміністрування колекції ресурсів різних типів і форматів. Платформу доцільно використовувати для організації репозиторіїв у навчальних закладах, які мають складну ієрархічну організаційну структуру [6].

На сьогодні більшість вітчизняних вищих навчальних закладів і наукових установ мають власні інституційні репозитарії та електронні бібліотеки, до яких мають вільний доступ їхні працівники і студенти або усі зацікавлені особи (залежно від політики закладу), зокрема: Національна академія наук України

(dspace.nbuv.gov.ua); Національна академія педагогічних наук України (lib.iitta.gov.ua); Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського НАН України (www.nbuv.gov.ua/portal/); Інститут програмних систем Національної академії наук України (eprints.isofts.kiev.ua); Житомирський державний університет імені І. Франка (eprints.zu.edu.ua); Житомирський державний технологічний університеті (eztuir.ztu.edu.ua) та ін.

Також наведемо деякі приклади закордонних репозитаріїв відкритого доступу, у яких розміщені численні публікації, зокрема, з комп'ютерних наук: видавництво рецензованих журналів відкритого доступу Academic Journals (www.academicjournals.org); електронний архів статей arXiv.org, заснований бібліотекою Корнельського університету (США) (arxiv.org); каталог наукових журналів відкритого доступу DOAJ (doaj.org); каталог журналів відкритого доступу видавництва Elsevier (www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-access-journals); реєстр репозитаріїв відкритого доступу ROAR (roar.eprints.org/) та ін.

Враховуючи це, підкреслимо, що електронні бібліотечні системи й інституційні репозитарії необхідно використовувати у процесі організації навчальної і дослідницької діяльності майбутніх інженерів-програмістів у якості джерела наукової інформації. Матеріали, отримані з цих систем, є корисними для формування дослідницьких гіпотез, вибору методів і засобів розробки у процесі виконання різноманітних проєктів, особливо, кваліфікаційних.

Міжнародна наукометрична система Google Scholar.

“Наукометричні бази даних – бібліографічні та реферативні бази даних, що є інструментом для відстеження цитованості наукових публікацій. Також, ці бази є пошуковими системами, що формують статистику і це характеризує стан і динаміку показників затребуваності, активності та індексів впливу діяльності окремих вчених і наукових організацій. Наукометрична база даних відкритого доступу – це наукометрична база даних, що є некомерційною та забезпечує відкритий доступ користувачів до її ресурсів та сервісів” [3, 32].

Отже, функціонують комерційні (SciVerse Scopus, Web of Science та ін.) і некомерційні (Google Scholar, Scholarometer, IndexCopernicus, Microsoft Academic Search, Academia.edu та ін.) наукометричні платформи, які надають користувачам різноманітні інформаційно-аналітичні сервіси.

У роботі [4] наведені такі критерії вибору

наукометричних платформ для використання у процесі наукових досліджень: охоплення українських наукових видань та публікацій, точність даних, загальні характеристики (мова інтерфейсу, обсяг даних, джерело даних, наукометричні показники), технічні характеристики (наявність реєстрації, мобільний доступ, інтеграція з електронними соціальними мережами); функціональні характеристики (наявність розширеного пошуку, можливість комунікації науковців, ідентифікація науковця, можливість посилання на наукову публікацію) [4, 117].

Проаналізувавши наведені відомості, можна зробити висновок, що у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах доцільно використовувати хмарний сервіс Google Scholar.

Google Scholar (Google Академія) (scholar.google.com.ua) – це відкрита наукометрична база даних наукових публікацій з можливістю пошуку. Платформа охоплює відкриті наукові джерела, включаючи українські (наукові архіви, бібліотеки, репозитарії, сайти наукових установ). Вона має зручний багатомовний інтерфейс, є можливість роботи українською мовою [4, 119].

Google Scholar надає користувачам хмарні сервіси, які можна розділити на три групи: інформаційно-пошукові (звичайний і розширений пошук, формування бібліотеки користувача, оновлення, пов'язані статті); інформаційно-аналітичні (створення власного наукометричного профілю, отримання сповіщень, формування бібліографічних посилань у різних стилях, створення списку співавторів, перегляд статистичних показників); додаткові (бібліотечні посилання, мови інтерфейсу та ін.) [11, 211].

Автори роботи [14] зазначають, що Google Scholar вносить видання до свого переліку автоматично, тобто не відбувається рецензування і контролю відповідності джерел інформації. У зв'язку з цим, її не можна розглядати як повноцінну наукометричну базу. Разом із тим, ця платформа має найкращі показники щодо пошуку цитувань, зокрема у таких джерелах, як патенти, збірники конференцій, книги, які мало представлені у великих наукометричних базах [14, 96].

Враховуючи наведене, вважаємо, що застосування сервісів Google Scholar є вдалим вибором для використання студентами під час проведення досліджень (у наукових гуртках, у процесі виконання конкурсних робіт або кваліфікаційних проєктів), оскільки вони є безкоштовними, дозволяють швидко знаходити потрібну інформацію, оформляти належним

чином цитування, відстежувати власні наукометричні показники тощо.

Проаналізовані вище системи відкритого доступу доцільно ґрунтовно розглянути у процесі вивчення курсу “Основи наукових досліджень”, який входить до складу освітніх програм підготовки інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах за освітнім ступенем бакалавра. Це дозволить забезпечити наступність у процесі підготовки студентів до дослідницької діяльності у галузі комп’ютерних наук. Змістове наповнення модуля “Електронні системи відкритого доступу” можна розробити з урахуванням пропозицій, наведених у роботах [9, 113; 10, 47], а саме:

Тема 1. Наукові ресурси відкритого доступу.

Поняття про відкритий доступ. Тенденції забезпечення відкритого доступу до наукової інформації. Відкритий доступ: основні принципи. Відкриті журнали та інституційні репозитарії в Україні. Інструменти забезпечення відкритого доступу.

Тема 2. Міжнародні наукометричні бази даних відкритого доступу.

Сутність наукометрії. Міжнародні наукометричні бази даних. Основні наукометричні показники. Принципи роботи з наукометричними базами даних. Наукометричні бази даних відкритого доступу. Наукометрична пошукова система Google Scholar. Моніторинг упровадження результатів наукової діяльності.

Тема 3. Хмарні інформаційно-аналітичні сервіси наукометричних баз даних.

Поняття про хмарні ресурси Internet. Досвід використання хмарних інформаційно-аналітичних сервісів наукометричних систем відкритого доступу. Інформаційно-аналітичні сервіси Google Scholar. Методика роботи із системою Google Scholar.

Тема 4. Електронні бібліотеки у науково-дослідній роботі.

Електронні бібліотеки: загальна характеристика. Огляд навчальних і наукових електронних бібліотек. Класифікація ресурсів електронних бібліотек. Пошук та публікація матеріалів у електронних бібліотеках.

Під час вивчення цього модуля доцільно запропонувати студентам індивідуальне завдання такого змісту: створити профіль у Google Scholar і бібліотеку цікавих публікацій у ньому.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. У процесі дослідження були проаналізовані публікації, присвячені впровадженню електронних систем відкритого

доступу у вищих навчальних закладах. Встановлено, що у наявних роботах здебільшого розглядаються шляхи використання таких систем для проведення наукових досліджень, а застосування їх у навчальному процесі залишається поза увагою дослідників. Доцільно використовувати електронні системи відкритого доступу для навчання студентів з метою залучення їх до наукових досліджень, створення умов для більш якісного виконання кваліфікаційних проектів, а також забезпечення їх актуальною науковими відомостями та даними.

У дослідженні виділені такі основні типи електронних систем відкритого доступу, які можна застосувати для професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів: електронні бібліотеки та репозитарії вищих навчальних закладів і наукових установ; міжнародні наукометричні бази даних відкритого доступу; системи для проведення навчальних конференцій; мережні сервіси і портали; електронні бази даних та довідкові ресурси; електронні соціальні мережі; системи перевірки робіт на плагіат; електронні видання на платформі OJS або подібних. Запропоновані способи використання у навчальному процесі електронних бібліотечних систем і хмарних сервісів наукометричної платформи Google Scholar.

У подальшому планується докладно проаналізувати і визначити напрями впровадження інших типів електронних систем відкритого доступу та розробити відповідні методи використання таких систем у навчанні майбутніх інженерів-програмістів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Explanatory Memorandum to Recommendation Rec (2007) 6 of the Committee of Ministers to Member States on the Public Responsibility for Higher Education and Research / Council of Europe [Online]. – Retrieved from: http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/PublicResponsibility/ExplanatoryMemorandumpublicresponsibility_EN.asp.*

2. *Budapest Open Access Initiative / Read the Budapest Open Access Initiative [Online]. – Retrieved from: <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>.*

3. *Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень: короткий термінологічний словник / Упоряд.: Спірін О. М., Іванова С. М., Яцишин А. В., Кільченко А. В. та ін. – К.: ІТЗН НАПН України, 2017. – 67 с.*

4. *Гальчевська О. А. Використання міжнародних наукометричних баз даних відкритого доступу в наукових дослідженнях / О. А. Гальчевська //*

Інформаційні технології в освіті. – 2015. – № 23. – С. 115–126. – DOI: 10.14308/ite000541.

5. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / НАПН України; за заг. ред. В. Г. Кременя. – К.: Педагогічна думка, 2016. – 448 с.

6. Олексюк В. П. Інституційний репозитарій: можливості застосування у навчальному процесі [Електронний ресурс] / В. П. Олексюк, О. Р. Олексюк // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2012. – Том 32, № 6. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/755>.

7. Совсун І. Новий порядок денний для вищої освіти в Україні: перший етап змін [Електронний ресурс] / І. Совсун // *Вища освіта в Україні: порядок денний для реформ; за заг. ред. Ніколаєва Є. Б.* – К.: Представництво Фонду Конрада Аденауера в Україні, 2017. – 61 с. – С. 4–13. – Режим доступу: http://www.kas.de/wf/doc/kas_49177-1522-13-30.pdf?170612141803.

8. Спірін О. М. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, А. В. Яцишин, С. М. Іванова, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2016. – Том 55, № 5. – С. 136–174. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501>.

9. Спірін О. М. Зміст навчального матеріалу спецкурсу “Хмарні інформаційно-аналітичні технології у науково-дослідному процесі” [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, О. А. Одуд // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2016. – Том 52, № 2. – С. 108–120. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1374/1058>.

10. Спірін О. М. Зміст навчального матеріалу спецсемінару “Методика використання електронних бібліотек у навчальному процесі та наукових дослідженнях” / О. М. Спірін, Н. С. Прилуцька // *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка.* – 2011. – № 60. – С. 45–48.

11. Спірін О. М. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності доктора філософії на основі використання хмарних сервісів Google Scholar [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, О. А. Одуд // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2016. – Том 56, № 6. – С. 204–218. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1489>.

12. Спірін О. М. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень

на основі електронних систем відкритого доступу [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, А. В. Яцишин, С. М. Іванова, А. В. Кільченко, Л. А. Лупаренко // *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2017. – Том 59, № 3. – С. 134–154. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694>.

13. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). – К.: ТОВ “ЦС”, 2015. – 32 с.

14. Чайковський Ю. Б. Наукометричні бази та їх кількісні показники (Частина I. Порівняльна характеристика наукометричних баз) / Ю. Б. Чайковський, Ю. В. Сілкина, О. Ю. Потоцька // *Вісник Національної академії наук України.* – 2013. – № 8. – С. 89–98.

REFERENCES

1. Council of Europe. (2007). Explanatory Memorandum to Recommendation Rec (2007) 6 of the Committee of Ministers to Member States on the Public Responsibility for Higher Education and Research. Retrieved from http://www.coe.int/t/dg4/highereducation/PublicResponsibility/ExplanatoryMemorandumpublicresponsibility_EN.asp. [in English].

2. Budapest Open Access Initiative. Read the Budapest Open Access Initiative. (2002). Retrieved from <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>. [in English].

3. Spirin, O., Ivanova, S., Iatsyshyn, A. & Kilchenko, A. (Eds.). (2017). *Vykorystannia elektronnykh vidkrytykh system dlia informatsiino-analitychnoi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen: korotkyi terminolohichnyi slovnyk* [The use of electronic open systems for informational and analytical support of pedagogical research: a short terminology dictionary]. Kyiv: IITZN NAPN Ukrainy, 67 p. [in Ukrainian].

4. Halchevska, O. (2015). *Vykorystannia mizhnarodnykh naukometrychnykh baz danykh vidkrytoho dostupu v naukovykh doslidzhenniakh* [The Using of the International Scientometric Databases of Open Access in Scientific Research. Informatsiyni tekhnolohiyi v osviti]. No. 23, pp. 115–126. DOI: 10.14308/ite000541. [in Ukrainian].

5. Kremen, V. G. (Ed.). (2016). *Natsionalna dopovid pro stan i perspektvyu rozvytku osvity v Ukraini* [National Report on the State and Prospects of Education Development in Ukraine]. Kyiv: Pedahohichna dumka, 448 p. [in Ukrainian].

6. Oleksyuk, V. & Oleksyuk, O. (2012). *Instytutsiinyi repozytarii: mozhlyvosti zastosuvannia u navchalnomu protsesi* [Institutional Repository: Employment in Education]. *Information Technologies*

- and Learning Tools*, vol. 32, no. 6. Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/755>. [in Ukrainian].
7. Sovsun, I. (2017). *Novyi poriadok denni dlia vyshchoi osvity v Ukraini: pershyi etap zmin* [A New Agenda for Higher Education in Ukraine: The First Stage of Change]. In Ye. Nikolaiev (Ed.). *Vyshcha osvita v Ukraini: poriadok denni dlia reform* [Higher Education in Ukraine: an Agenda for Reforms]. (pp. 4–13). Kyiv: Predstavnytstvo Fondu Konrada Adenauera v Ukraini, 61 p. Retrieved from: http://www.kas.de/wf/doc/kas_49177-1522-13-30.pdf?170612141803. [in Ukrainian].
8. Spirin, O., Iatsyshyn, A., Ivanova, S., Kilchenko, A. & Luparenko, L. (2016). *Vykorystannia elektronnykh system vidkrytoho dostupu dlia informatsiino-analitychnoi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen* [The Using of the Electronic Systems of Open Access for Information and Analytical Support Pedagogical Research]. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 55, no. 5, pp. 136–174. Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501>. [in Ukrainian].
9. Spirin, O. & Odud, O. (2016). *Zmist navchalnoho materialu spetskursu "Khmarni informatsiino-analitychni tekhnologii u naukovodoslidnomu protsesi"* [Content of Educational Material Special Seminars "Cloud Information-Analytical Technologies in the Research Process"]. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 52, no. 2, pp. 10–120. Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1374/1058>. [in Ukrainian].
10. Spirin, O. & Prylutska, N. (2011). *Zmist navchalnoho materialu spetsseminaru "Metodyka vykorystannia elektronnykh bibliotek u navchalnomu protsesi ta naukovykh doslidzhenniakh"* [The Material Content of the Workshop "The Implementation Methods of Electronic Libraries in the Academic Process and Scientific Researches"]. Zhytomyr Ivan Franko State University Journal, no. 60, pp. 45–48. [in Ukrainian].
11. Spirin, O. & Odud, O. (2016). *Model formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti doktora filosofii na osnovi vykorystannia khmarnykh servisiv Google Scholar* [Model of Formation of Ph.D. IC-Competence Based on Using the Cloud Services of Scientometric Database Google Scholar]. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 56, no. 6, pp. 204–218. Retrieved from <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1489>. [in Ukrainian].
12. Spirin, O., Iatsyshyn, A., Ivanova, S., Kilchenko, A. & Luparenko, L. (2017). *Model informatsiino-analitychnoi pidtrymky pedahohichnykh doslidzhen na osnovi elektronnykh system vidkrytoho dostupu* [The Model of Information and Analytical Support of Educational Research Based on Electronic Systems of Open Access]. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 59, no. 3, pp. 134–154. Retrieved from <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694>. [in Ukrainian].
13. *Standarty i rekomendatsii shchodo zabezpechennia yakosti v Yevropeiskomu prostori vyshchoi osvity* (2015). [Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)]. Kyiv, CS Ltd., 32 p. [in Ukrainian].
14. Chaikovskiy, Yu., Silkina, Yu. & Pototska, O. (2013). *Naukometrychni bazy ta yikh kilkisni pokaznyky (Chastyna I. Porivnialna kharakterystyka naukometrychnykh baz)* [Scientometric Databases and Their Quantitative Indices (Part I. Comparative characteristic of scientometric databases)]. Visnyk of the National Academy of Sciences of Ukraine (Herald of the NAS of Ukraine), no. 8, pp. 89–98. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 21.08.2017