Євген ПАЛАМАРЧУК
Олена КОВАЛЕНКО
Олег БІСІКАЛО

Інформаційна екосистема

“ЕЛЕКТРОННИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

методологія, дослідження, впровадження, результати

2024

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**Євген ПАЛАМАРЧУК, Олена КОВАЛЕНКО,
Олег БІСІКАЛО**

Інформаційна екосистема «Електронний університет»

методологія, дослідження, впровадження, результати

Монографія

Вінниця
ВНТУ
2024

УДК 004:378.6
П 14
Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 2 від 29.08.2024 р.)

Рецензенти:
Квєтний Р. Н., д. т. н., професор кафедри АІІТ ВНТУ
Кулик А. Я., д. т. н., професор, завідувач кафедрою БІтаМА ВНМУ ім. М. І. Пирогова

Паламарчук, Є. А.
П 14 Інформаційна екосистема «Електронний університет». Методологія, дослідження, впровадження, результати : монографія [Електронний ресурс] / Є. А. Паламарчук, О. О. Коваленко, О. В. Бісікало. – Вінниця : ВНТУ. 2024. – (PDF, 188 с.)
ISBN 978-617-8163-21-1
Монографія містить результати наукових досліджень та практичного впровадження інформаційної екосистеми «Електронний університет» у Вінницькому національному технічному університеті. Запропоновані концепції, моделі та алгоритми апробовані також в інших закладах вищої освіти м. Вінниця.

Опубліковані моделі, результати практичної реалізації можуть бути корисними для створення та запровадження сучасної інформаційної екосистеми електронного університету для керівництва навчальних закладів; фахівців центрів інформаційних технологій в освіті; центрів дистанційного та змішаного навчання; науковців, що досліджують особливості запровадження інформаційних технологій в освіті.
УДК 004:378.6

ISBN 978-617-8163-21-1
© Є. Паламарчук, О. Коваленко, О. Бісікало, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП 5

1 **КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УНІВЕРСИТЕТУ НА ОСНОВІ ЕКОСИСТЕМИ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА** 7

1.1 Відомі теорії та концепції створення електронного університету 7

1.2 Електронний університет на основі інформаційної освітньої екосистеми 14

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 1 46

2. **МОДЕЛЬ ОБРАЗНОГО КОНТЕНТУ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА** 53

2.1 Постановка задачі моделювання 53

2.2 Концептуальні поняття інфологічної системи та онтогенетичного принципу її побудови 57

2.3 Концепція визначення образного сенсу природно-мовних конструкцій 64

2.4 Метод побудови нечіткого відношення образного сенсу 73

2.5 Дослідження простору образного сенсу з нечіткою мірою 80

2.6 Висновки за результатами моделювання ОКОС 87

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 2 89

3 **СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ, ПІДТРИМКИ МЕТОДИЧНОЇ, НАУКОВОЇ ТА УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ JETIQ VNTU** 92

3.1 Контурна модель електронного університету на основі системи JetIQ VNTU 92

3.2 Модуль «Персональний кабінет викладача» 101

3.3 Модуль «Персональний кабінет студента» 110

3.4 Електронний деканат 115

3.5 Система створення та використання тестів для опитування студентів 119

3.6 Результати впровадження освітньої інформаційної екосистеми JetIQ у Вінницькому національному технічному університеті 124

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 3 128

4 АПАРАТНО–ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЛАТФОРМИ JETIQ 131

4.1 Мікросервісні архітектури електронних навчальних систем ... 131

4.2 Мікросервісна архітектура JetIQ 147

4.3 Інтеграція екосистем JetIQ з іншими платформами і сервісами 150

4.4 Результати впровадження мікросервісів JetIQ 152

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 4 155

5 JETQ – ЕЛЕКТРОННА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 159

5.1 Особливості автоматизації управлінських процесів закладу вищої освіти 159

5.2 Концепція управління освітніми програмами 170

5.3 Модуль управління освітніми програмами 178

5.4 Система документообігу 180

5.5 Електронний відділ кадрів та модулі моніторингу професійної активності викладачів 184

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 5 186

ПІСЛЯМОВА 187

ВСТУП

Розвиток платформ для дистанційного та змішаного навчання завжди залишається актуальним. Якщо історично перші системи дистанційного навчання були призначені для самостійного асинхронного навчання, то сучасні університетські платформи підтримують різні формати навчання та комунікацій.

Серед низки досліджень в сфері інформаційних технологій в освіті, можна виділити роботи таких вітчизняних авторів як Кухаренко В. М., Морзе Н. В., Глазунова О. В., Титенко С. В., Пелещишин О. А., Жежнич В. Т., Квєтний Р. Н. тощо. Роботи цих авторів, дослідження закордонних науковців та розвиток різних освітніх платформ дозволяють зробити висновок про актуальність досліджень створення та запровадження системи «Електронний університет» з врахуванням запропонованих методик та особливостей освітніх й управлінських процесів в конкретному закладі освіти.

Автори виконали низку досліджень від розробки теоретичних засад та моделей мікросервісної системи управління освітнім процесом і підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності JetIQ VNTU до запровадження інформаційної освітньої платформи в масштабах університету (Вінницький національний технічний університет). Система інтегрована з середовищем Google WorkSpace for Education, електронними ресурсами університету, системами університетського репозиторію, LoD, ЄДЕБО.

Теоретичні та практичні дослідження й запроваджені розробки авторів використовуються також в системах «Сократ» (Вінницький національний аграрний університет) і SEL (Вінницький торговельно-економічний інститут Київського державного торговельно-економічного університету).

Створене електронне освітнє середовище працює на основі таких макроконтурів як серверне та мережеве забезпечення; функціональне програмне забезпечення; контури мотивації (емоційний), комунікацій та керування. Переплітаючись між собою, такі макроконтури створюють ефективне електронне інформаційне освітнє середовище, що є основою системи «Електронний університет».

Колективна монографія є результатом багаторічних досліджень та практичних впроваджень в напряму розвитку систем дистанційного та змішаного навчання, підтримки методичної, наукової, управлінської діяльності закладу вищої освіти.

Зміст монографії складається з п’яти розділів. В першому розділі розглянуті базові принципи та моделі побудови електронного університету, освітнього інформаційного середовища для дистанційного та змішаного навчання, підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності (Коваленко О. О.).

В другому розділі подані лінгвістичні моделі для використання в модулях платформ для дистанційного та змішаного навчання (Бісікало О. В.).

Третій розділ містить моделі електронного освітнього середовища та модулі їх практичної реалізації мікросервісної освітньої електронної екосистеми JetIQ VNTU. Детально подано моделі та програмні модулі персональних кабінетів студента та викладача; персонального репозиторію, навігатора електронних ресурсів, електронного деканату. Також подано сервіси комунікацій, тестування, інтеграції із зовнішніми системами (Паламарчук Є. А.).

В четвертому розділі розглянуто особливості технічної реалізації освітньої інформаційної екосистеми JetIQ VNTU, функціонування мережі та серверів (Паламарчук Є. А.).

П'ятий розділ присвячено результатам дослідження мікросервісів підтримки управлінської діяльності, зокрема моделі управлінських процесів, підсистем документообігу, управління освітніми програмами, модулів моніторингу показників відповідності ліцензійним вимогам діяльності викладацького складу (SV); підвищення кваліфікації викладачів (Сертифікати), електронного відділу кадрів (Коваленко О. О.).

Опубліковані моделі, результати практичної реалізації можуть бути корисними для створення та запровадження сучасної інформаційної екосистеми електронного університету для керівництва навчальних закладів; фахівців центрів інформаційних технологій в освіті; центрів дистанційного та змішаного навчання; науковців, що досліджують особливості запровадження інформаційних технологій в освіті.

1 КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УНІВЕРСИТЕТУ НА ОСНОВІ ЕКОСИСТЕМИ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

1.1 Відомі теорії та концепції створення електронного університету

Поняття електронного університету по-різному розглядається вченими таких галузей як інженерія, інформаційні технології, педагогіка, психологія тощо. Загальновідомі підходи дозволяють виділити такі означення [1; 2; 3; 4; 5; 6]:

Електронний університет – це концепт, який може трактуватися різними способами залежно від контексту і підходу. Ось кілька різних визначень електронного університету:

Електронний університет як онлайн-навчальна платформа являє собою освітній інститут або/і платформу, яка пропонує навчальні курси та програми через Інтернет. Студенти можуть вивчати теоретичні матеріали, виконувати завдання та використовувати інші ресурси онлайн і зазвичай мають можливість взаємодіяти з викладачами та одногрупниками через веб-сервіси.

Електронний університет як технологічний освітній заклад передбачає активне використання відеоконференцій, віртуальної реальності, штучного інтелекту, машинного навчання та інших інноваційних засобів для покращення якості освіти.

Електронний університет як мережева спільнота розглядається як об’єднання груп студентів, викладачів та дослідників, які співпрацюють та обмінюються знаннями й ідеями через інтернетові платформи. Це поняття враховує аспекти співпраці та взаємодії в онлайн-середовищі.

Електронний університет як платформа для дистанційної та змішаної освіти дозволяє студентам навчатися за дистанційною формою (без фізичної присутності) та змішаною формою (різноманітні сполучення поєднання дистанційної та аудиторної форми навчання).

Електронний університет як інноваційна освітня модель передбачає впровадження нових підходів до навчання та викладання, базуючись на сучасних технологіях та педагогічних інноваціях.

Узагальнюючи наведені підходи, можна сформувати таке комплексне означення:

Електронний університет - це освітня інституція, яка використовує сучасні інформаційні та комунікаційні технології для надання освітніх послуг в дистанційному та змішаному форматі, використовуючи мережеві електронні ресурси підтримки наукової, методичної та управлінської діяльності, мережевої взаємодії всіх учасників освітнього та науково-дослідного процесів, має зовнішні електронні ресурси для взаємодії з іншими університетами, підприємствами, науково-дослідними установами, фрілансерами тощо.

Основою електронного університету є електронне освітнє інформаційне середовище, яке базується на інформаційній екосистемі і дозволяє надавати освітні послуги в дистанційному та змішаному форматі, підтримувати методичну, наукову та управлінську діяльність університету і має зв'язки з мережею науково-дослідних організацій, соціальними професійними мережами та освітніми платформами [7].

Технологічно така екосистема являє собою веб-портал, що складається із:

системи управління навчанням,

системи підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності,

зовнішнього офіційного сайту університету, спеціальних сайтів науково-дослідних проєктів, сайтів кафедр та сайтів наукових видань;

системи обміну даними з державними базами освіти;

системи обміну даними з професійними соціальними мережами та відкритими електронними освітніми платформами.

Загальну модель електронного університету подано на рис. 1.1.

Електронний університет є комплексною системою поєднання інформаційних технологій, організації управління та запровадження сучасних методів викладання та проведення наукових досліджень для отримання достатнього рівня якості вищої освіти.

Рисунок 1.1 – Загальна модель організації електронного університету

Загальна модель організації електронного університету передбачає визначення функціональних цільових напрямів (ліва сторона рис. 1.1):

1. Надання освітніх послуг дистанційного навчання.
2. Надання освітніх послуг за формою змішаного навчання.
3. Автоматизація процесів управління діяльністю університету.
4. Мережева взаємодія організації наукових досліджень та надання освітніх послуг.

Гармонійне поєднання інформаційних технологій, оптимального управління, методики викладання, ефективного використання взаємодій студент-викладач, студент-студент, студент-система управління навчанням та внутрішніх і зовнішніх комунікацій дозволяє організовувати та впроваджувати електронний університет у закладі вищої освіти. Як наслідок, це дозволяє реалізувати не тільки надання якісних освітніх послуг для трьох рівнів вищої освіти, але й для інших.

Серед них – «навчання через все життя» (завдяки запровадженню системи вивчення окремих курсів), проєктів підтримки різних верств населення, дуальної освіти тощо.

Побудова системного електронного освітнього середовища передбачає ретельне планування, організацію та інтеграцію різноманітних технологічних, управлінських і педагогічних елементів. Власне його створення є постійним процесом, який потребує тісної співпраці всіх його учасників. Завдяки цьому може бути реалізована адаптивність середовища і його відповідності до вимог забезпечення якісної освіти на основі інформаційних технологій. Регулярне оцінювання поточних результатів та корекція його параметрів із запровадженням сучасних тенденцій в управлінні, педагогіці, психології, інформаційних технологіях є запорукою успіху організації та впровадження електронного університету в закладі вищої освіти [7].

Система електронного університету базується на основних принципах побудови динамічної управлінської системи. Потрібно, щоб вона мала взаємопов’язану структуру, яка охоплює такі контури:

1. Функціональний.
2. Комунікаційний.
3. Мотиваційний (емоційний).
4. Управління.

Відокремлення таких контурів необхідно для розуміння здійснення їх цільових функцій. Таким контурами є комунікації між учасниками, формування мотиваційних сигналів та повідомлень для користувачів, оцінювання їх емоційного сприйняття системи, формування зворотного зв’язку між ними і зокрема з командою технічної підтримки. Такий підхід формує якісну роботу електронного університету.

Детально формування та взаємодію контурів буде розглянуто в подальших розділах.

Концепція віддзеркалення інформації (теорія дзеркал) в інформаційних системах полягає в тому, що інформація відображається, реєструється або зберігається в системі для подальшого використання або аналізу.

Збереження даних в системі – це віддзеркалювання та доступність даних. Це є важливим для постійного використання, а також забезпечення резервного копіювання або відновлення даних у разі втрати або пошкодження. Використовується під час формування та застосування кешування інформації, резервного копіювання, реплікації та синхронізації.

В системі може бути включена функція журналювання, яка віддзеркалює події або активності, що відбуваються відносно дій користувачів. Це може використовуватися для аналізу, моніторингу та відстеження діяльності користувачів. Наприклад, активність здобувачів вищої освіти є основою для надання різноманітних балів, статусів та нагород в модулі гейміфікації, що дає можливість реалізувати модуль «Журнал активності» та деталізувати діяльність здобувача під час проходження навчальних тестів.

Досвід впровадження систем управління електронним навчанням у закладах вищої освіти свідчить, що одним із найбільш трудомістких і проблемних етапів є визначення потреб користувачів та організація комунікацій й ефективного використання необхідної інформації. Дослідження в напрямку розробки адаптивних інтерфейсів, підвищення ефективності взаємодії людини і машини, поведінки користувача в системах управління навчанням відбуваються на стику дизайну, інженерії, маркетингу, економіки, педагогіки та психології.

Аналіз розглянутих наукових праць свідчить про те, що загальна модель електронного університету має базуватись на системному підході і концепції дзеркал, коли враховуються динамічні зміни в організації освітнього та науково-дослідного процесів та розвитку технологій [7].

Означення «система управління навчанням» має різні трактування науковців. Є автори, які зосереджуються на освітньому електронному середовищі, його функціях і змісті. Існують означення, які зосереджуються на користувацькому інтерфейсі та взаємодії учасників і програмних модулів [8].

В умовах автоматизації освітніх процесів у навчальних закладах, система управління навчанням є основою для формування середовища електронного університету (коледжу, школи). Вона має базуватись на модулях забезпечення доступу до електронних ресурсів та

5.5 Електронний відділ кадрів та модулі моніторингу професійної активності викладачів

Реалізацію програмних модулів для функціонування електронного відділу кадрів та модуля CV і «Сертифікат» виконано за принципами інформаційної екосистеми. Інформація, яка вноситься викладачем, а також інспектором відділу кадрів багаторазово використовується у кожному з цих модулів.

На рисунку 5.13 наведено вигляд вікна роботи з карткою працівника фахівцем відділу кадрів ВНТУ.

До переваг системи необхідно віднести її спеціалізацію та повну адаптацію до управлінських процесів університету. До недоліків потрібно віднести низький рівень запровадження принципів CRM системи та підготовки інформації для прийняття управлінських рішень. Клієнтом в такому випадку виступають співробітники університету (викладачі та працівники).

Спеціальною цільовою аудиторією для формування даних щодо викладацької активності є науково-педагогічний персонал. В умовах продовження контракту висуваються вимоги щодо використання спеціальних інструментів для моніторингу діяльності та формування переліку ліцензійних показників активності та результатів підвищення кваліфікації.

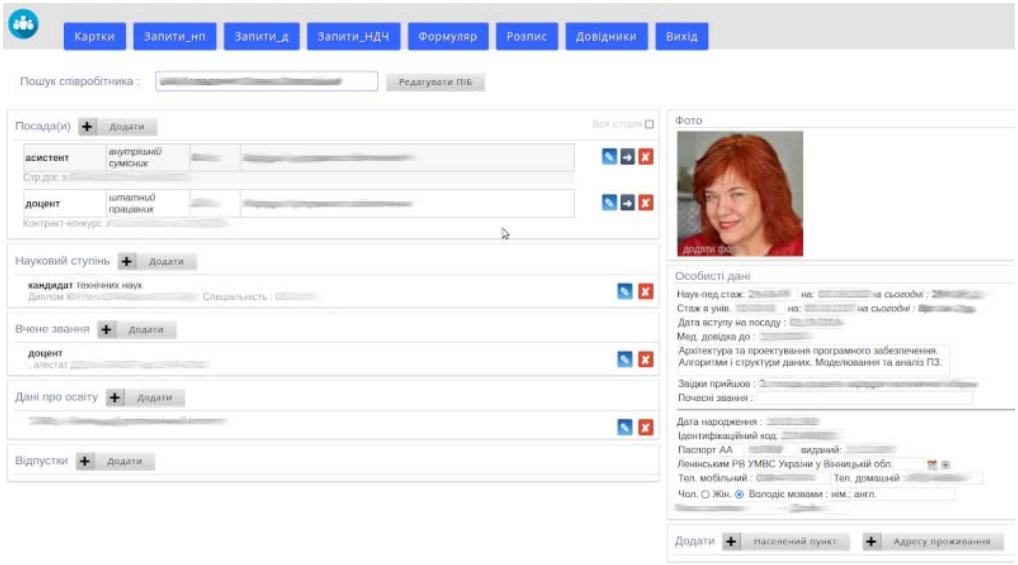
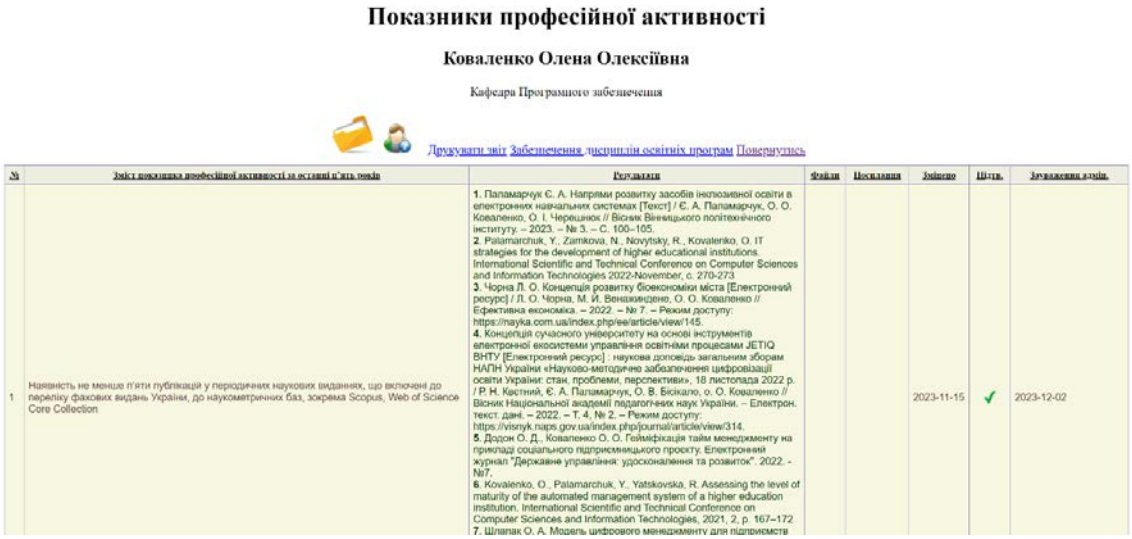


Рисунок 5.13 – Профіль співробітника ВНТУ

На рис. 5.14 подано вигляд вікна CV. Необхідно відмітити, що інформація щодо публікацій викладача вводиться автоматично з персонального репозиторію



Показники професійної активності

Коваленко Олена Олексіївна

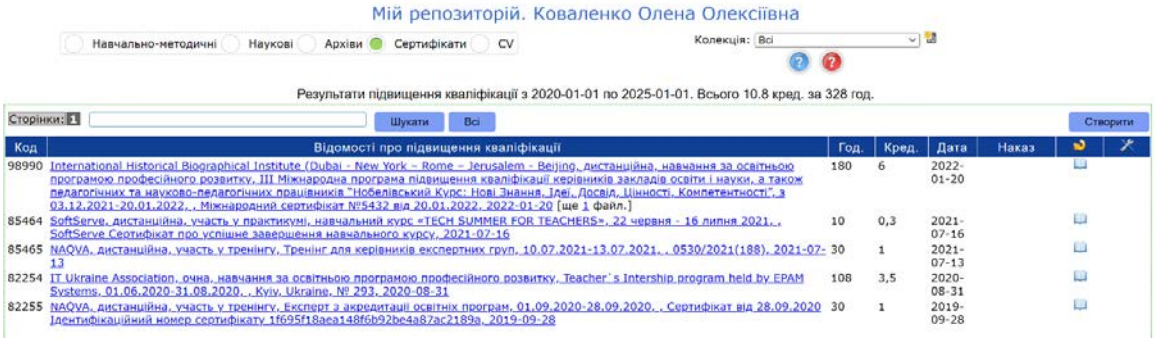
Кафедра Програмного забезпечення

Друкувати звіт Забезпечення дисциплін освітніх програм Повернутись

№	Зміст показника професійної активності за останні п'ять років	Результати	Файли	Посилання	Змінено	Цінн.	Зауваження адміна.
1	Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection	1. Папамарчук Є. А. Напрями розвитку засобів інклюзивної освіти в електронних навчальних системах [Текст] / Є. А. Папамарчук, О. О. Коваленко, О. І. Черешнюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2023. – № 3. – С. 100–105. 2. Palamarchuk, Y., Zamkova, N., Novytsky, R., Kovalenko, O. IT strategies for the development of higher educational institutions. International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies 2022-November, с. 270-273 3. Чорна Л. О. Концепція розвитку біоекономіки міста [Електронний ресурс] / Л. О. Чорна, М. Й. Венжинденко, О. О. Коваленко // Ефективна економіка. – 2022. – № 7. – Режим доступу: https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/145. 4. Концепція сучасного університету на основі інструментів електронної екосистеми управління освітніми процесами JETIQ ВНТУ [Електронний ресурс] : наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18 листопада 2022 р. / Р. Н. Кастний, Є. А. Папамарчук, О. В. Біскало, о. О. Коваленко // Вісник Національної академії педагогічних наук України. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Т. 4, № 2. – Режим доступу: https://visnyk.naps.gov.ua/index.php/journal/article/view/314. 5. Додон О. Д., Коваленко О. О. Геймфікація тайм менеджменту на прикладі соціального підприємницького проекту. Електронний журнал "Державне управління: удосконалення та розвиток". 2022. - №7. 6. Kovalenko, O., Palamarchuk, Y., Yatskovska, R. Assessing the level of maturity of the automated management system of a higher education institution. International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, 2021, 2, p. 167–172 7. Шлапак О. А. Модель цифрового менеджменту для підприємств			2023-11-15	✓	2023-12-02

Рисунок 5.14 – Вигляд вікна показників професійної активності викладача

На рис. 5.15 подано вікно модуля Сертифікати. Аналогічно модулю CV інформація вводиться з персонального репозиторію.



Мій репозиторій. Коваленко Олена Олексіївна

Навчально-методичні Наукові Архіви Сертифікати CV Колекція: Всі

Результати підвищення кваліфікації з 2020-01-01 по 2025-01-01. Всього 10.8 кред. за 328 год.

Сторінки: 1 Шукати Всі Створити

Код	Відомості про підвищення кваліфікації	Год.	Кред.	Дата	Наказ
98990	International Historical Biographical Institute (Dubai - New York - Rome - Jerusalem - Beijing, дистанційна, навчання за освітньою програмою професійного розвитку, III Міжнародна програма підвищення кваліфікації керівників закладів освіти і науки, а також педагогічних та науково-педагогічних працівників "Нобелівський Курс: Нові Знання, Ідеї, Досвід, Цінності, Компетентності", з 03.12.2021-20.01.2022, , Міжнародний сертифікат №5432 від 20.01.2022, 2022-01-20 [ще 1 файл.]	180	6	2022-01-20	
85464	SoftServe, дистанційна, участь у практикумі, навчальний курс «TECH SUMMER FOR TEACHERS», 22 червня - 16 липня 2021, , SoftServe Сертифікат про успішне завершення навчального курсу, 2021-07-16	10	0,3	2021-07-16	
85465	NAQVA, дистанційна, участь у тренінгу, Тренінг для керівників експертних груп, 10.07.2021-13.07.2021, , 0530/2021(188), 2021-07-13	30	1	2021-07-13	
82254	IT Ukraine Association, очна, навчання за освітньою програмою професійного розвитку, Teacher' s Intership program held by EPAM Systems, 01.06.2020-31.08.2020, , Kyiv, Ukraine, № 293, 2020-08-31	108	3,5	2020-08-31	
82255	NAQVA, дистанційна, участь у тренінгу, Експерт з акредитації освітніх програм, 01.09.2020-28.09.2020, , Сертифікат від 28.09.2020 Ідентифікаційний номер сертифікату 1f695f18aea148f6b92be4a87ac2189a, 2019-09-28	30	1	2019-09-28	

Рисунок 5.15 – Вигляд вікна «Сертифікати»

Отже, реалізація управлінських модулів інформаційної екосистеми JetIQ VNTU дозволяє автоматизувати процеси управління персоналом, підготовки управлінських рішень щодо продовження контрактів, призначення на посаду, здійснення контролю щодо відповідності ліцензійним вимогам для реалізації освітніх програм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Quality management principles URL: https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html

2. Kobets V., Liubchenko V., Popovych I. end Koval S. Institutional Aspects of Integrated Quality Assurance of Engineering Study Programs at HEI Using ICT. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac, J., Peraković, D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham*. DOI:10.1007/978-3-030-77719-7_30.

3. Kaplan J. Swapping Learning Management Systems: Self-Regulated Learning, Program Completion and Academic Achievement. *Learn. Technol. Educ. Challenges. LTEC. Commun. Comput. Inf. Science, vol . Springer, Cham.,* v. 1428, 2021. DOI:10.1007/978-3-030-81350-5_6

4. Автоматизована система управління вищим навчальним закладом третього та четвертого рівня акредитації. URL: https://www.unitex.com.ua/products/commercial-software/automated-system-for-higher-education-institution/

5. АСУ ВНЗ АІСТ. URL: https://www.khadi.kharkov.ua/education/ioc/pidrozdili/#c812

6. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text

7. Best University Management Software for Higher Education in 2023. URL:https://clickup.com/blog/university-management-software/

8. Palamarchuk Y. and Kovalenko O. The electronic system for the management of university educational programs. *ITLT*, vol. 99, no. 1, pp. 165–178, Feb. 2024, DOI: 10.33407/itlt.v99i1.5474.

9. JetIQ VNTU. Система управління освітнім процесом, підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності Вінницького національного технічного університету. URL:https://jetiq.vntu.edu.ua/

ПІСЛЯМОВА

Представлені результати досліджень є узагальненням багаторічної праці команди дослідників та розробників системи управління освітнім процесом та підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності JetIQ VNTU, інформаційного середовища «Електронний університет». Запроваджена система використовується всіма факультетами, службами та підрозділами Вінницького національного технічного університету. Запропоновані концепції, теорії, моделі та алгоритми можуть бути використані для формування електронного середовища навчання та управління в інших навчальних закладах, а також для обміну інформаційними ресурсами, генерування нових знань та проєктів в електронному середовищі для дослідників, викладачів та здобувачів освіти вітчизняних і закордонних закладів освіти. JetIQ VNTU є науково-дослідним майданчиком для розвитку концепції сучасного електронного університету та її реалізації.

Запрошуємо до співпраці колег за напрямом досліджень!

Наукове електронне видання

Паламарчук Євген Анатолійович

Коваленко Олена Олексіївна

Бісікало Олег Володимирович

Інформаційна екосистема «Електронний університет».

Методологія, дослідження, впровадження, результати

Монографія

Рукопис оформив *Є. Паламарчук*

Редактор *Т. Старічек*

Оригінал-макет виготовлено у *РВВ ВНТУ*

Підписано до видання 18.10.2024 р.
Гарнітура Times New Roman.
Зам № Р2024-157.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.
Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ, ГНК, к. 114,
м. Вінниця, 21021.
press.vntu.edu.ua;
email: rvv.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.