

КОНЦЕПЦІЯ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НА ОСНОВІ ІНСТРУМЕНТІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ЕКОСИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ПРОЦЕСАМИ JETIQ ВНТУ

Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18 листопада 2022 р.

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4220>



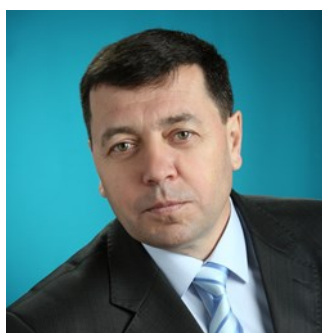
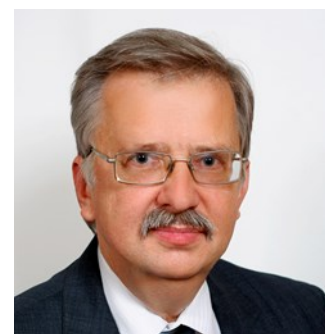
КВЕТНИЙ Роман Наумович

доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна



Євген Анатолійович ПАЛАМАРЧУК

кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна



БІСІКАЛО Олег Володимирович

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна



Олена Олексіївна КОВАЛЕНКО

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна



Анотація. Концепція сучасного університету передбачає запровадження змін в усі освітні процеси та комунікації. Багато авторів, які, акцентують на тому, що викладач — це вже не тільки людина, що навчає, транслятор знань, а коуч, тьютор, партнер у дослідженнях, модератор у дискусіях з важливих питань. Вимоги здобувачів також змінюються. Університет повинен знайти баланс між наданням фундаментальних знань вищої освіти у визначеній спеціальності та постійним оновленням сучасних знань і практичних навичок відповідно до потреб роботодавців. Крім того, методи та інструменти навчання також постійно змінюються. Серед таких змін — активне використання інформаційних освітніх технологій. Здавалось би, за наявності величезної кількості різноманітних платформ управління навчанням запровадження інструментів електронної системи не повинно бути проблематичним. Але досвід багатьох освітніх закладів свідчить про те, що це не так. Тільки комплексний системний підхід дасть змогу зменшити рівень фрагментарності використання електронних інструментів та створити ефективну електронну інформаційну екосистему.

Ключові слова: освіта; процес; управління; екосистема; концепція; JetIQ.

Вступ. Концепція сучасного університету передбачає запровадження змін в усі освітні процеси та комунікації. Багато авторів досліджень необхідності змін, новітніх пропозицій акцентують на тому, що викладач — це вже не тільки людина, що навчає, транслятор знань, а коуч, тьютор, партнер у дослідженнях, модератор у дискусіях з важливих питань. Вимоги здобувачів також змінюються. Університет повинен знайти баланс між наданням фундаментальних знань вищої освіти у визначеній спеціальності та постійним оновленням сучасних знань і практичних навичок відповідно до потреб роботодавців. Крім того, методи та інструменти навчання також постійно змінюються. Серед таких змін — активне використання інформаційних освітніх технологій. Здавалось би, за наявності величезної кількості різноманітних платформ управління навчанням запровадження інструментів електронної системи не повинно бути проблематичним. Але досвід багатьох освітніх закладів свідчить про те, що це не так. Тільки комплексний системний підхід дасть змогу зменшити рівень фрагментарності використання електронних інструментів та створити ефективну електронну інформаційну екосистему.

Концепція побудови електронного університету

Електронний університет повинен охоплювати всі напрями розвитку сучасного університету, надавати можливість працювати в електронному інформаційному середовищі, створеному на основі інформаційної екосистеми з методологічною та інституційною підтримкою. Концепція містить такі головні напрями розвитку електронного університету:

1. **Орієнтація на головних активних учасників екосистеми за пріоритетами** — здобувач, викладач, керівництво (менеджери різних рівнів), дослідник, співробітник. Таке акцентування дасть змогу підтримувати індивідуальну освітню траєкторію здобувача, мотивувати викладачів до вико-

ристання сучасних методик викладання, активізувати різноманітні наукові дослідження, запровадити гнучке управління в університеті відповідно до необхідних змін не тільки у зв'язку з кризовими ситуаціями (воєнний стан, епідемія), а й за вимогами роботодавців, відповідно до розвитку нових технологій, психології нових поколінь.

2. **Оптимізація освітніх процесів шляхом мінімізації паперових документів, зменшення часу на формування звітів, організація зручного доступу до потрібної інформації тощо.** Виконання принципу — один раз вводимо (обробляємо дані), багато разів використовуємо без дублювання процедури введення. Крім того, система повинна бути максимально оптимізована відповідно до показників дублювання інформації, видалення непотрібної інформації, структурування інформації для комфортного використання.

3. **Застосування різноманітних методів подання та використання інформації** (текстовий, табличний, аудіо, відео формати) в синхронному та асинхронному режимах.

4. **Здійснення постійного моніторингу освітніх процесів** відповідно до показників рівня якості освітніх послуг, кваліфікації викладачів, виконання всіх процедур в організації навчання, наукової, методичної та управлінської діяльності.

Визначені принципи відповідають чотирьом основним функціям менеджменту:

- **планування** (надання освітніх послуг визначеним групам здобувачів, проведення науково-дослідних робіт відповідно до замовлень визначеної цільової аудиторії);
- **організація** освітнього процесу, наукових досліджень відповідно до показників якості вищої освіти; постійне навчання користувачів електронної освітньої системи для ефективного використання її можливостей;
- **мотивація** (здобувачів — до навчання; викладачів — до інновацій та досліджень; робото-

давців — до співпраці; керівництва — до ефективного гнучкого управління);

- *контроль* (моніторинг успішності; моніторинг виконання доручень, постанов інституцій; дотримання інституційних положень; контроль показників якості надання послуг вищої освіти).

Визначені принципи та функції можуть бути реалізовані за рахунок проектування і впровадження таких методів та інструментів:

1. Єдина методологія побудови освітнього процесу змішаного навчання з використанням інструментів електронної екосистеми. Максимально оптимізовані процедури освітніх процесів та комунікації типу студент — викладач, а також комунікаційні процеси між службами та підрозділами освітнього закладу. Система передбачає запровадження ієрархічних управлінських комунікацій та горизонтальних комунікацій різного типу між всіма учасниками екосистеми з активними зворотними зв'язками і подальшою адаптацією системи. *Єдина методологія є основою архітектури електронного університету.*

2. Всебічна й постійна підтримка методології та її запровадження керівництвом полягає у розробленні та прийнятті нормативної бази документів відповідно до організації освітнього процесу змішаного навчання, роботи спеціальних відділів методичної та технічної підтримки електронної екосистеми, активної участі в адаптації модулів «Електронний деканат», «Електронний документообіг», мотивації здобувачів та викладачів щодо використання інструментів електронної екосистеми, її дослідження, удосконалення.

3. Технічне проектування, створення та впровадження електронної екосистеми здійснюється командою фахівців з врахуванням особливостей традицій освітнього закладу та нових технологій навчання, створення інформаційних систем, ефективних комунікацій. Використання мікросервісної архітектури та відкритого програмного коду електронної екосистеми дає змогу стверджувати про можливість її адаптації та удосконалення відповідно до вимог користувачів, керівництва на всіх рівнях управління. Важливим аспектом є зв'язок системи із зовнішніми освітніми інформаційними системами (платформи дистанційного навчання, ЄДЕБО, сайти підприємств-роботодавців, партнерів тощо). Екосистема буде ефективною і психологічно комфортною для учасників тоді, коли вона адаптована під усталені традиції, структуру та нормативну базу автономного навчального закладу.

4. Єдина система комунікації повинна бути побудована на використанні різноманітних девайсів, але оптимізована на мінімальну кількість каналів отримання необхідної інформації в комфортному середовищі. Для цього необхідно використовувати мобільні пристрої та вебзастосунки.

5. Ієрархічну централізовану систему використовують для формування офіційних даних, які потребують підтвердження (дані студентів із систем ЄДЕБО; електронний відділ кадрів; система документообігу; офіційні документи; робота електронних деканатів).

6. Децентралізація і зворотні зв'язки між учасниками. Інформаційна екосистема має бути максимально децентралізована в управлінні і забезпечена системою зворотних зв'язків між всіма її учасниками.

7. Джерела даних. Дані електронної екосистеми формують з офіційних джерел, а також створюють учасники. Водночас кожний такий учасник у системі продукує власні (зазвичай унікальні) дані, за які відповідає згідно з посадовою інструкцією або формою діяльності.

8. Доступність даних. Екосистема електронного університету (ЕСЕУ) має забезпечувати відповідну доступність даних її учасникам.

9. Запобігання дублювання. ЕСЕУ має забезпечувати наявність єдиних джерел даних, щоби уникати їх дублювання.

10. Контроль результатів навчання. Необхідна наявність електронних засобів обліку та контролю результатів навчання (електронні журнали викладачів, студентів), зокрема й електронний деканат.

11. Навчальні електронні ресурси. В ЕСЕУ повинна існувати єдина форма публікації навчальних матеріалів, причому має підтримуватися її зв'язок з електронним розкладом занять. Необхідно здійснити перехід на електронну безпаперову форму навчального документообігу.

12. Розвиток електронної екосистеми університету полягає у запровадженні модулів гейміфікації, симуляції та моделювання, використання інструментів віртуальної реальності та штучного інтелекту.

13. Адаптація, розвиток і еволюція.

- ЕУ має зберігати постійну здібність до адаптації під зміну поточних вимог.

- Наявність команди технічного супроводу системи.

- Відкрита архітектура і програмний код.

14. Підтримка і навчання учасників. Має постійно діяти служба для навчання і підтримки викладачів, студентів і обслуговувального персоналу.

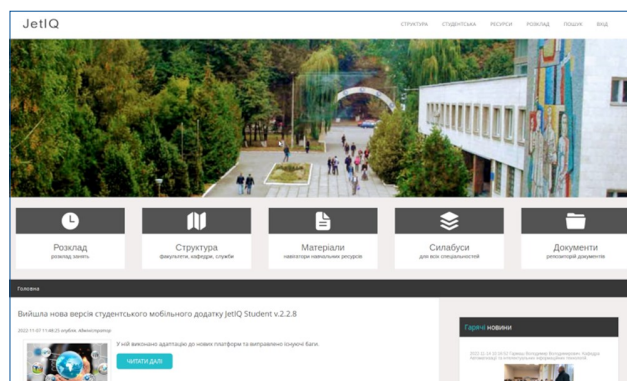
Сформована концепція має стати основою для розвитку ІТ-стратегії університету.

Аналіз досвіду застосування системи JetIQ у Вінницькому національному технічному університеті

У воєнний час здобувачі, викладачі та керівництво Вінницького національного технічного університету (ВНТУ) активно використовують електронне інформаційне середовище JetIQ для проведення занять у форматі змішаного навчання. Система дає змогу швидко переключатися на дистанційне навчання і використовувати інформаційні матеріали в синхронному та асинхронному режимах. Активне використання інструментів системи та їх розвиток було також обумовлено подіями всесвітньої пандемії COVID-19, яка поставила руба питання ефективного застосування електронної (дистанційної або змішаної) освіти. Більшість навчальних закладів нашої країни, навіть такі, які на цей час у тому чи іншому ступені впровадили в себе певні електронні навчальні системи (ЕНС), були не готові до такого стрибкоподібного переходу. Питання, як з'ясувалося, містилося не тільки в технічній площині, але й було тісно пов'язане з уміннями і навичками працівників, викладачів і студентів працювати дистанційно, з браком необхідних навчальних матеріалів, електронних тестів, навчальних стендів, тренажерів тощо (Nguyen & Tuamsuk, 2022; Кветний, 2017; Кветний, 2020; Кветний та ін., 2020). Вінницький національний технічний університет на час введення жорсткого локдауну 2020 р. вже мав достатній досвід створення та впровадження власної електронної системи підтримки освітнього процесу JetIQ, що дало змогу викладачам та студентам ВНТУ оминати шоківу терапію надкороткого періоду неминучої переорієнтації освітнього середовища на рейки цифровізації.

За рішенням керівництва у Вінницькому національному технічному університеті з 2015 р. поступово впроваджували змішану форму електронного навчання (blended learning) (Porter et al., 2014; TeachThought, 2022; Кухаренко, 2016) на основі електронної системи підтримки освітнього процесу JetIQ (Грабко та ін., 2017).

На відміну від відомих численних аналогів ЕНС, мета розробки системи JetIQ полягала у поступовому створенні повноцінного електронного університету, адаптованого під реалії вищої освіти України.



У процесі впровадження системи з'ясувалося, що існує нагальна потреба в адаптації логіки і принципів функціонування програмного забезпечення під усталені навчальні процеси та традиції нашого університету. Це було потрібно насамперед з метою мінімізації початкового психологічного несприйняття нових форм діяльності колективом ВНТУ, точніше, певної частини його викладацького складу. Якщо студентам у сучасних цифрових реаліях адаптуватися легше, то далеко не всі викладачі почувалися комфортно, опановуючи нові технології, і навіть намагалися протидіяти інноваціям доступними для себе методами. Тому найкращою відповіддю на різноманітні «чому ні» (зокрема на основі конспірологічних і псевдонаукових засад) виявилася стратегія цифровізації усталених освітніх процесів ВНТУ одночасно з урахуванням конструктивних зауважень користувачів системи.

Для ефективного проектування системи JetIQ та управління цифровізованими освітніми процесами було розроблено багатоагентну модель з колами зворотного зв'язку, яка дала змогу розподілити ролі та функції між учасниками (студентами, викладачами, обслуговувальним персоналом) (Грабко та ін., 2017).

Децентралізована модель на методологічному рівні забезпечила взаємний контроль між учасниками освітніх процесів і, як наслідок, автономне функціонування системи, якість і достовірність внесених в неї даних учасниками, ефективні комунікації тощо. Отже, система JetIQ являє собою мікросервісну архітектуру, яка складається з низки функціональних модулів:

- **Персональний кабінет студента** — зручне комфортне середовище зі структурованою системою інформаційних ресурсів для навчання в синхронному та асинхронному режимах, самоконтролю за результатами успішності та активності з елементами гейміфікації та модулем комунікацій.
- **Персональний кабінет викладача** — комфортне середовище для структурування та зберігання



інформаційних матеріалів для навчання, наукових праць, результатів підвищення кваліфікації та професійної активності; комунікацій зі всіма учасниками екосистеми.

- **Електронний деканат** — зі шлюзовим зв'язком із автономною системою LoD, що відповідає за надійний та безпомилковий обмін даних з ЕДЕБО.
- **Електронний розклад занять** — з можливістю підключення до синхронного віддаленого навчання та користування інформаційними ресурсами. Система комунікацій на базі JetIQ і Meet (Google Workspace for Education).
- **Репозиторій і електронна бібліотека.**
- **Система тестування знань TestIQ.**
- **Електронний архів курсових проектів і курсових робіт.**
- **Відділ кадрів.**
- **Система документообігу** — для гнучкого управління університетом.

Другим, але не менш важливим завданням впровадження було **навчання викладачів, студентів і обслуговувального персоналу для роботи у системі**. Цю роботу виконували поетапно із по-

ступовим залученням нових факультетів та інститутів. Для цього центр дистанційної освіти та методичний відділ організували курси підвищення кваліфікації викладачів, де вони навчалися методів і технологій змішаного навчання та користування системою JetIQ. Методичну й технічну підтримку системи здійснював центр дистанційної освіти ВНТУ.

Станом на початок карантинного періоду, введеного у зв'язку з пандемією COVID-19 (березень 2020 р.), у системі JetIQ вже працювали 6 із 7 факультетів і 2 інститути, а тому ВНТУ увійшов у фазу повної дистанційної освіти відносно легко у порівнянні з іншими ЗВО України. Під час роботи у такому режимі було напрацьовано дуже важливий досвід (Паламарчук & Коваленко, 2020; Паламарчук, 2021; Palamarchuk & Kovalenko, 2020; Бісікало та ін., 2021), причому не тільки позитивний. Зокрема з'ясувалося, що за повного переходу на онлайн- режим виникає ціла низка проблем, які не були помічені у підготовчий період (blended learning).

Проблемними моментами, що потребували оперативної та адекватної реакції розробників системи JetIQ і керівництва ВНТУ, виявилися:

- брак достатньої кількості електронних навчальних матеріалів з кожної навчальної дисципліни;
- відсутність досвіду у багатьох викладачів і студентів до проведення занять через засоби відеозв'язку в онлайн-режимі;
- відсутність єдиного інструменту для проведення відеоконференцій (студенти змушені одночасно опанувати MS Teams, Zoom, Google Meet тощо);
- відсутність достатньої кількості електронних тестів для поточного й підсумкового контролю знань;
- недостатній досвід викладачів у створенні електронних навчальних матеріалів, їх правильного розташування у навігаторах навчальних ресурсів JetIQ і контролю їх використання студентами;
- подолання психологічного стресу, насамперед викладачів, від безальтернативного переходу на дистанційну форму навчання;
- перевантаження центру дистанційної освіти ВНТУ через необхідність проведення навчань викладачів і їх консультування в режимі 24/7 у перші чотири місяці карантину;
- необхідність організації єдиних комунікативних каналів електронної пошти, відеоконференцій і файлообміну;
- потреба у доопрацюванні окремих модулів JetIQ і розробці нових;

ID : 145
 Дисципліна : Web-технології та Web-дизайн
 Спеціальність : інженера програмного забезпечення
 Семестр : 1

№	Назва	Автор(и)	Тип	Варт.	Резул.
020	HTML. Основи		лек	1	
021	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
022	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
023	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
024	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
025	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
026	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
027	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
028	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
029	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
030	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
031	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
032	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
033	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
034	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
035	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
036	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
037	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
038	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
039	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
040	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
041	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
042	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
043	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
044	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
045	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
046	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
047	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
048	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
049	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
050	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
051	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
052	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
053	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
054	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
055	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
056	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
057	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
058	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
059	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
060	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
061	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
062	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
063	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
064	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
065	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
066	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
067	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
068	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
069	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
070	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
071	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
072	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
073	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
074	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
075	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
076	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
077	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
078	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
079	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
080	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
081	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
082	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
083	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
084	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
085	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
086	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
087	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
088	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
089	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
090	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
091	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
092	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
093	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
094	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
095	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
096	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
097	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
098	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
099	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	
100	HTML. Як створити простий веб-сторінку на досвідченій і структурі	Паламарчук Є.А., Валасика Р.О.	лек	1	

- потреба оптимізації мережевої і серверної інфраструктур ВНТУ для роботи в умовах підвищених навантажень;

- доопрацювання функціоналу і вандалостійкості підсистеми електронного тестування JetIQ;

- розроблення нових методів контролю знань, умінь і навичок в умовах дистанційної освіти;

- проблеми якісного прокторингу — удосконалення технології, що дає змогу верифікувати студентів та контролювати їх поведінку під час онлайн-екзамену.

Результати аналізу та відпрацювання зазначених вище проблемних питань протягом 2020-2021 рр. дали змогу суттєво покращити якість роботи системи JetIQ.

Проблеми впровадження

Незважаючи на виконану у ВНТУ протягом 2015-2019 рр. підготовчу роботу, в момент переходу на змішану форму навчання було виявлено й суттєві проблеми. Головною з них, незважаючи на високий рівень впровадження системи JetIQ на факультетах, є низька підготовленість багатьох викладачів і здобувачів освіти до дистанційного проведення занять у електронній формі.

Основними проблемами загальноуніверситетського переходу на змішане навчання стало недостатнє вміння:

- користування системою JetIQ загалом;
- правильного розташовування електронних навчальних матеріалів у системі;

- створення й використання електронних тестів у поточному навчанні і для контролю знань у період сесії;

- користування підсистемою Електронний деканат;

- правильного користування електронною поштою і сервісами відеоконференцій;

- втрата логінів і паролів викладачами і студентами.

Потрібно зазначити, що окреслені проблеми викладачів та студентів були не стільки технологічними, як психологічними, викликаними стресовим станом унаслідок відсутності бажаного результату в потрібний час. Тому така ситуація вимагала значної роз'яснювальної роботи серед усіх категорій стейкхолдерів, створення доброзичливої атмосфери серед учасників навчального процесу одночасно з усуненням певних недоліків системи JetIQ щодо зручності користування її сервісними функціями.

Оперативно розв'язувати технологічні та психологічні проблеми вдалося завдяки активній діяльності центру дистанційної освіти ВНТУ, на

базі якого були організовані регулярні заняття з викладачами й постійна консультаційна лінія допомоги.

Загалом через рік роботи у режимі електронного навчання, університетська спільнота повністю пройшла реальну трансформаційну фазу і зараз ВНТУ є одним з визнаних лідерів у цьому напрямі серед ЗВО України.

Висновки

Наявність у закладі вищої освіти окремих програм, підсистем підтримки освітнього процесу, дистанційного або змішаного навчання не гарантує можливість якісного переходу на повністю дистанційну форму навчання.

Неповна інтеграція процесів закладу у проєкт електронного навчання не дає змоги реалізувати самодостатню екосистему.

Тільки єдина методологія зі всебічною підтримкою керівництва, адаптація системи під особливості процесів освітнього закладу, використання сучасних технологій, постійне навчання й підтримка всіх користувачів електронної екосистеми з реалізацією зворотного зв'язку та внесення змін відповідно до вимог всіх зацікавлених осіб забезпечать досягнення поставленої мети.

Отже, сформована ІТ-стратегія розвитку сучасного університету повинна включати:

1. Загальну концепцію створення електронної екосистеми.

2. Методологію представлення, використання та збереження електронних інформаційних ресурсів.

3. Технічні рішення та організацію підтримки розвитку електронної екосистеми (апаратне та програмне забезпечення, навчання користувачів).

4. Організацію комунікацій, електронного документообігу, підтримки безпеки та рівня достовірності даних.

5. Положення щодо організації освітнього процесу у змішаному форматі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Бісікало, О.В., Кветний, Р.Н., & Паламарчук, Є.А. (2021). Особливості організації дистанційного навчання та керування навчальним процесом в умовах пандемії коронавірусу з застосуванням системи JetIQ. У *Матеріали I науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ*. Вінниця. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2021/paper/view/1164>

Грабко, В.В., Романюк, О.Н., Бісікало, О.В., Боцула, М.П., Паламарчук, Є.А., & Коваленко, О.О. (2017). *Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 72970 UA. Комп'ютерна програма «Система інтеграції електронних ресурсів вищого навчального закладу «Інтегровані електронні ресурси ВНТУ JetIQ («ІЕР ВНТУ JetIQ»)»*. Україна: Мі-

- ністерство економічного розвитку і торгівлі України. <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19302>
- Кветний, Р.Н. (2017). Проблеми ефективної організації університетської освіти в ІТ галузі. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*, (2), 20-22. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Itki_2017_2_5
- Кветний, Р.Н. (2020). Механізми підвищення конкурентоспроможності університетів у галузі ІТ-освіти: Наукова доповідь на методологічному семінарі НАПН України «Шляхи і механізми підвищення конкурентоспроможності університетів України» 19 листопада 2020 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2(2). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-4>
- Кветний, Р.Н., Паламарчук, Є.А., & Бісікало, О.В. (2020). Проблеми та задачі іт-освіти в умовах нових стандартів. У *Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ*. Вінниця. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2020/paper/view/8790>
- Кухаренко, В.М. (ред.). (2016). *Теорія та практика змішаного навчання*: монографія. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ». <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23536>
- Паламарчук, Є.А. (2021). Архітектура електронних навчальних систем. *Опติко-електронні інформаційно-енергетичні технології*, (39), 78-92. <https://doi.org/10.31649/1681-7893-2020-39-1-78-92>
- Паламарчук, Є., & Коваленко, О. (2020). Використання інструментів багатоагентних систем у дистанційних формах навчання. Сценарії, моделі та методи. У *Матеріали XV міжнародної конференції «Контроль і управління в складних системах (КУСС-2020)»*, Вінниця: ВНТУ. <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/30617>
- Nguyen, L.T., & Tuamsuk, K. (2022). Digital Learning Ecosystem at educational institutions: A content analysis of scholarly discourse. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2022.2111033>
- Palamarchuk, Ye., & Kovalenko, O. (2020). Optimization of Electronic Test Parameters in Learning Management Systems. In Y. Kondratenko, V. Kreinovich, D. Simon, Y. Krainyk (Eds.), *CEUR Workshop Proceedings: Vol. 2762. 2nd International Workshop on Information-Communication Technologies and Embedded Systems, ICTES 2020* (pp. 98-109). CEUR-WS. <http://ceur-ws.org/Vol-2762/paper6.pdf>
- Porter, W.W., Graham, C.R., Spring, K.A., & Welch, K.R. (2014). Blended learning in Higher Education: Institutional Adoption and implementation. *Computers & Education*, 75, 185-195. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.011>
- TeachThought. (2022, January 21). *10 Drivers of Blended Learning in Education*. <https://www.teachthought.com/learning/blended-learning-in-education/>

THE CONCEPT OF A MODERN UNIVERSITY BASED ON THE TOOLS OF JETIQ VNTU EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT ELECTRONIC ECOSYSTEM

Scientific report to the general meeting of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine "Scientific and Methodological Support for the Digitalisation of Education in Ukraine: State, Problems, Prospects", November 18, 2022

Roman Kvyetnyy

DSc in Engineering, Professor, Corresponding Member of NAES of Ukraine, Professor of the Department of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

Yevhen Palamarchuk

PhD in Engineering, Associate Professor, Professor of the Department of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

Oleh Bisikalo

DSc in Engineering, Professor, Head of the Department of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

Olena Kovalenko

PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

Abstract. *The concept of a modern university involves the introduction of changes in all educational processes and communications. Many researchers emphasize that a university teacher is no longer only a person who teaches, a translator of knowledge, but a coach, tutor, research partner, and moderator in discussions on important issues. The requirements for students are also changing. The university should find a balance between providing fundamental knowledge of higher education in a particular speciality, and constantly updating modern knowledge and practical skills in accordance with the needs of employers. In addition, teaching methods and tools are also constantly changing. Among such changes is the active use of educational information technologies. It would seem that with the availability of a huge number of different learning management platforms, the implementation of electronic system tools should not be problematic. However, the experience of many education institutions shows that this is different. Only a complex system approach will allow to reduce the fragmentation level of electronic tools' use and create an effective electronic information ecosystem.*

Keywords: *education; process; management; ecosystem; concept; JetIQ.*

Дата публікації: 20 грудня 2022 р.