

П.І. Біда, С.В. Надозірний, В.В. Кот

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ ЧЕРЕЗ ІНТЕГРАЦІЮ МОДУЛЯ НА ОСНОВІ ERP ODOO В КОНТЕКСТІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглядається інтеграція модуля управління освітнім процесом на основі ERP-системи Odoo у контексті використання хмарних технологій. Описується важливість автоматизації та оптимізації управлінських процесів в освітніх установах. Система ERP Odoo представлена як універсальний інструмент для централізованого управління розкладами, обліком успішності та комунікацією між усіма учасниками освітнього процесу. Особливу увагу приділено адаптації системи до потреб українських навчальних закладів, створенню індивідуальних рішень, а також тестуванню модуля на базі реального освітнього закладу. Результати дослідження демонструють ефективність інтеграції системи, зокрема автоматизацію рутинних завдань, підвищення прозорості та продуктивності роботи закладів освіти.

Ключові слова: ERP Odoo, освітній процес, хмарні технології, автоматизація, цифровізація освіти, оптимізація управління.

P.I. Bida, S.V. Nadozirnyi, V.V. Kot

IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATIONAL PROCESS MANAGEMENT THROUGH THE INTEGRATION OF A MODULE BASED ON ERP ODOO IN THE CONTEXT OF CLOUD TECHNOLOGIES

The article examines the integration of an education management module based on the Odoo ERP system in the context of cloud technology usage. It highlights the importance of automation and optimization of management processes in educational institutions. The Odoo ERP system is presented as a universal tool for centralized management of schedules, academic performance tracking, and communication among all participants in the educational process. Special attention is given to adapting the system to the needs of Ukrainian educational institutions, developing customized solutions, and testing the module in a real educational environment. The research results demonstrate the effectiveness of system integration, particularly in automating routine tasks, enhancing transparency, and improving the productivity of educational institutions.

Вступ

Актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю впровадження інноваційних рішень для оптимізації управлінських процесів в умовах сучасного розвитку технологій. Освітня сфера, яка завжди була важливою складовою суспільного розвитку, нині потребує переосмислення традиційних підходів до управління та організації. Впровадження цифрових рішень у навчальні заклади є не лише вимогою часу, а й відповіддю на постійно зростаючі обсяги інформації, яку необхідно обробляти, аналізувати та використовувати для ухвалення рішень. Удосконалення управління навчальними процесами, підвищення ефективності адміністративних завдань та

оптимізація ресурсів є ключовими викликами для закладів освіти. Зважаючи на те, що обсяг завдань і кількість інформації в навчальних закладах значно зростає, використання сучасних технологій стає незамінним для забезпечення якісного функціонування освітніх установ.

ERP-системи, такі як Odoo, стають важливим інструментом у процесі діджиталізації освітнього сектору завдяки своїй здатності об'єднувати різноманітні процеси в одну інтегровану платформу. Ця система дозволяє не лише автоматизувати рутинні завдання, а й створювати єдиний інформаційний простір, який забезпечує доступ до даних у реальному часі, сприяє покращенню

щенню комунікації між усіма учасниками освітнього процесу та мінімізує ймовірність помилок у роботі. В умовах дистанційного навчання, коли потреба в швидкому доступі до інформації, гнучкості та доступності є критично важливою, ERP-системи набувають особливого значення. Інтеграція ERP Odoo дозволяє забезпечити централізоване управління розкладами, обліком успішності студентів, фінансовим плануванням, а також комунікацією між викладачами, студентами та адміністрацією.

Інтеграція ERP систем в управління освітнім процесом

Унікальність Odoo полягає в тому, що це платформа з відкритим кодом, яка дозволяє адаптувати її функціонал відповідно до специфічних потреб конкретного навчального закладу. Вона може бути налаштована під особливості роботи як великих університетів, так і малих коледжів чи навіть шкіл. Завдяки своїй модульній структурі система дає можливість створювати рішення, що відповідають вимогам конкретних освітніх установ, включаючи індивідуальні налаштування розкладів, облік академічної успішності, контроль відвідуваності, а також забезпечення прозорості та ефективної взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу. Особливої уваги заслуговує можливість розгортання Odoo у хмарному середовищі, що гарантує доступність системи з будь-якого місця та на будь-якому пристрої, забезпечуючи її масштабованість і знижуючи витрати на інфраструктуру.

Сучасний розвиток технологій потребує від навчальних закладів не лише адаптації до нових реалій, а й постійного вдосконалення внутрішніх процесів, спрямованих на ефективне управління та організацію освітньої діяльності. У цьому контексті ERP Odoo виступає як універсальний інструмент, здатний змінити підхід до управління освітнім процесом. Вона дозволяє забезпечити автоматизацію багатьох завдань, які раніше виконувалися вручну, зокрема, складання розкладів, ведення обліку успішності, моніторинг відвідуваності, управління кадрами та планування фінансів. Це не лише знижує навантаження на адміністрацію, а й дозво-

ляє зосередитися на стратегічних аспектах розвитку навчального закладу.

Впровадження ERP-систем у сфері освіти вже продемонструвало свою ефективність у багатьох країнах світу. Водночас адаптація таких систем до потреб українських освітніх установ потребує додаткових досліджень, оскільки кожен навчальний заклад має свої унікальні вимоги та особливості. У цьому контексті важливим є не лише технічний аспект інтеграції системи, а й врахування педагогічних, організаційних та культурних факторів, які впливають на її успішне впровадження. Odoo дозволяє створювати індивідуальні рішення, які враховують ці фактори, забезпечуючи максимальну ефективність та зручність використання.

Розгортання ERP Odoo в хмарному середовищі є однією з ключових переваг цієї системи. Використання хмарних технологій забезпечує не лише гнучкість і доступність, але й дозволяє мінімізувати витрати на інфраструктуру, що є особливо важливим для навчальних закладів з обмеженим бюджетом. Крім того, це створює передумови для безперебійного функціонування системи, навіть у випадку технічних проблем або форс-мажорних обставин, таких як пандемії чи інші кризові ситуації, які можуть ускладнити традиційну організацію освітнього процесу.

Автоматизація рутинних адміністративних завдань, яка стає можливою завдяки впровадженню ERP Odoo, дозволяє значно скоротити час, необхідний для їх виконання. Наприклад, автоматичне складання розкладів враховує всі можливі обмеження та конфлікти, забезпечуючи оптимальне планування навчальних занять. Так само автоматизований облік успішності дозволяє не лише спростити процес внесення оцінок, а й забезпечити прозорість цього процесу для студентів, викладачів та адміністрації. Це сприяє підвищенню довіри між усіма учасниками навчального процесу та забезпечує доступ до актуальної інформації в режимі реального часу.

Ще одним важливим аспектом впровадження ERP Odoo є підвищення якості управлінських рішень. Завдяки інтеграції всіх процесів у єдину інформаційну систему адміністрація навчального закладу

отримує доступ до повного спектра даних, необхідних для аналізу та прийняття обґрунтованих рішень. Це дозволяє не лише оперативно реагувати на поточні виклики, але й прогнозувати розвиток ситуації та планувати подальші дії. Крім того, централізоване зберігання даних забезпечує їх захищеність і цілісність, що є важливим у сучасних умовах цифровізації.

В умовах зростаючого попиту на дистанційне навчання, ERP Odoo стає незамінним інструментом для організації освітнього процесу. Вона забезпечує не лише доступ до навчальних матеріалів, але й можливість інтерактивної взаємодії між студентами та викладачами, що є важливим для збереження якості освіти навіть за умов віддаленого навчання. Інтерактивні функції, такі як форуми, обговорення, електронні журнали та тестування, дозволяють створювати ефективний навчальний процес, який відповідає сучасним вимогам і очікуванням студентів.

Впровадження ERP Odoo у навчальні заклади є важливим кроком до інтеграції України в світовий освітній простір. Використання сучасних технологій не лише підвищує ефективність управління, а й сприяє формуванню позитивного іміджу освітніх установ, які прагнуть відповідати найкращим світовим стандартам. Це створює передумови для підвищення конкурентоспроможності українських навчальних закладів, залучення іноземних студентів та інтеграції до міжнародних освітніх програм.

Дослідження впровадження ERP-систем у сфері освіти активно розвивається. Зокрема, у роботі [1] Л. В. Ноздріної та О. І. Критовича описано підходи до діджиталізації фандрейзингової діяльності вищих шкіл за допомогою ERP-систем, що доводить важливість таких інструментів для підвищення конкурентоспроможності освітніх закладів. Однак, адаптація цих систем до специфічних потреб українських навчальних закладів досліджена недостатньо. Особливий інтерес становить можливість створення індивідуальних рішень для фахових коледжів і університетів на основі Odoo.

Результати цього дослідження можуть стати основою для подальшого впровадження цифрових технологій в освітній

сектор України, сприяючи інтеграції до світового освітнього простору та підвищенню ефективності управлінських процесів у навчальних закладах.

Дослідження та оцінка ERP ODOO

Для визначення основних завдань дослідження необхідно оцінити роль ERP-систем як ефективного інструменту автоматизації управлінських процесів у закладах освіти. Головна мета впровадження таких систем полягає в інтеграції адміністративних і навчальних функцій в єдину інформаційну платформу, яка відповідала б сучасним вимогам організації освітнього процесу.

ERP Odoo дозволяє автоматизувати низку ключових операцій, таких як управління навчальними планами, облік академічної успішності студентів, складання розкладу занять, моніторинг відвідуваності, кадрове управління та організація взаємодії між учасниками освітнього процесу. Завдяки інтеграції цих процесів в єдину систему забезпечується централізоване зберігання даних, доступ до яких можливий у реальному часі. Це сприяє значному покращенню якості управлінських рішень, оперативності їх ухвалення та зниженню ймовірності помилок у роботі.

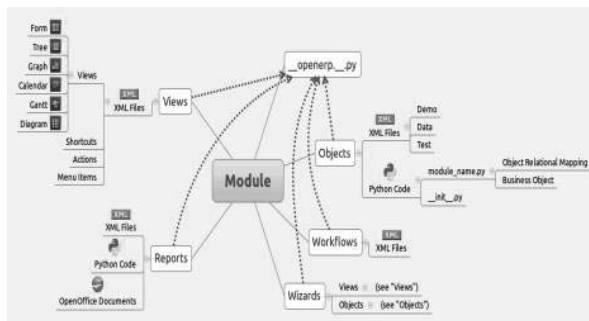


Рис. 1. Архітектура ERP Odoo

Архітектура ERP Odoo (Рис. 1.), яка застосовується в навчальних закладах, базується на модульній структурі. Це дозволяє налаштовувати систему відповідно до потреб конкретної організації. У контексті розробки модуля для управління освітнім процесом вона забезпечує інтеграцію таких функцій (рис. 2.), як планування навчального процесу, контроль за виконанням навчальних планів та створення звітності. Розроб-

лювана система має інструменти для забезпечення доступу користувачів різних рівнів (адміністрації, викладачів, студентів) до необхідної інформації, що створює умови для прозорості та взаємодії між усіма учасниками освітньої діяльності.

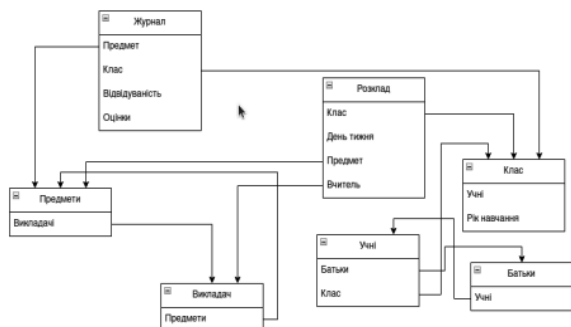


Рис. 2. Архітектура розроблюваної системи

Окрім забезпечення автоматизації, ERP-система сприяє оптимізації роботи закладу освіти. Вона значно скорочує час, необхідний для виконання рутинних адміністративних завдань, мінімізує дублювання інформації та забезпечує зручність підготовки звітності. Ці переваги роблять систему важливим інструментом для підвищення продуктивності освітньої установи, дозволяючи адміністрації зосередитися на стратегічних аспектах управління, а викладачам – на навчальній діяльності.

Реалізація дослідження передбачала розробку модуля управління освітнім процесом відповідно до діаграми зображеної на Рис. 2. Основним інструментом для написання бекенд-частини модуля виступила мова програмування Python, яка забезпечує гнучкість у реалізації функціональних можливостей системи. Для створення інтерфейсу користувача застосовувалися технології HTML, CSS та JavaScript, що дозволяють реалізувати сучасний, зручний і функціональний фронтенд.

Модуль інтегрує ключові освітні компоненти, дозволяючи автоматизувати такі процеси, як складання розкладу, управління навчальними планами, облік успішності та відвідування, а також налаштування роботи студентів і викладачів. Архітектура системи побудована так, щоб забезпечити централізоване зберігання даних та

їхню доступність для всіх учасників освітнього процесу.

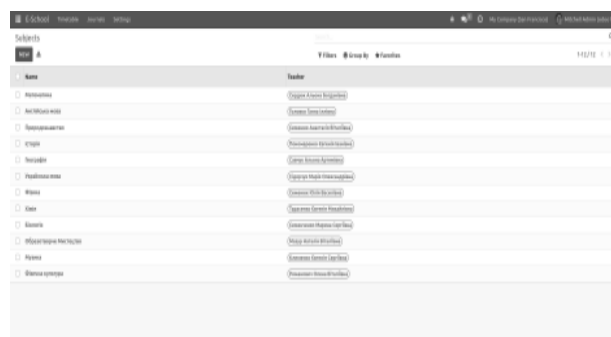


Рис. 3. Освітні компоненти

У модулі реалізовано функції для управління викладачами, що дозволяє враховувати їхнє навантаження, вести облік особистих даних та взаємодіяти з іншими компонентами системи.

ID	Teacher Name	Initials	Work Rate	Work Load	Company	Department	Job Position
1	Петренко Петро Сергійович	Петр Серг	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
2	Коваленко Катерина Іванівна	Катер Іван	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
3	Михайленко Максим Дмитрович	Макс Дмит	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
4	Попович Ольга Іванівна	Ольга Іван	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
5	Романенко Дмитро Сергійович	Дмит Серг	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
6	Савченко Анна Іванівна	Анна Іван	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
7	Смирнов Максим Сергійович	Макс Серг	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
8	Соловйов Ірина Іванівна	Ірина Іван	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
9	Степанов Андрій Дмитрович	Андр Дмит	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
10	Степанов Олег Сергійович	Олег Серг	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
11	Тарасенко Максим Сергійович	Макс Серг	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000
12	Трохимчук Дмитро Іванович	Дмит Іван	++ 800 000 011	10	№ 1000000000	№ 1000000000	№ 1000000000

Рис. 4. Викладачі

Особливу увагу приділено створенню зручного інтерфейсу для роботи з розкладом, який автоматично виявляє неточності та пропонує оптимальні варіанти для формування графіка навчальних занять.

Day	Subject	Teacher
Monday	1. Анатомія людини	Олександр Сергійович
	2. Програмування	Петро Сергійович
	3. Клас	Олександр Сергійович
Tuesday	1. Анатомія людини	Петро Сергійович
	2. Анатомія людини	Олександр Сергійович
Thursday	1. Анатомія людини	Петро Сергійович
	2. Анатомія людини	Олександр Сергійович

Рис. 5. Розклад

За допомогою системи для студентів реалізовані інструменти, що надають доступ до інформації про розклад, успішність та на-

вчальні матеріали, забезпечуючи інтерактивність і прозорість освітнього процесу.

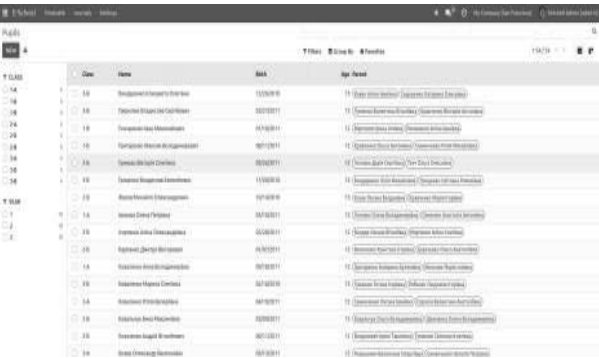


Рис. 6. Студенти

Система дозволяє адмініструвати налаштування інформації про студентів у групах, забезпечуючи можливість управління навчальними планами, груповими завданнями та іншими параметрами.

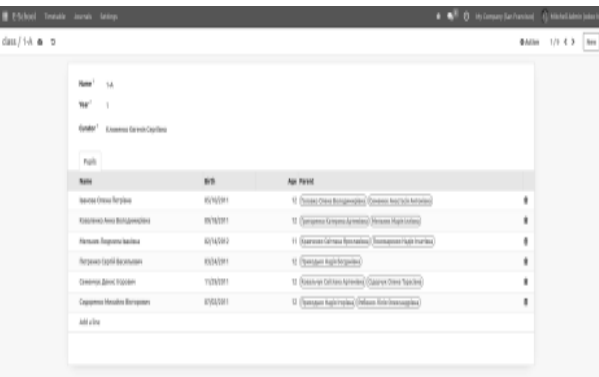


Рис. 7. Налаштування інформації про студентів у групі

Wizard (майстер) відкриття журналу створений для зручного доступу до інформації про відвідуваність і успішність за певний день та предмет.

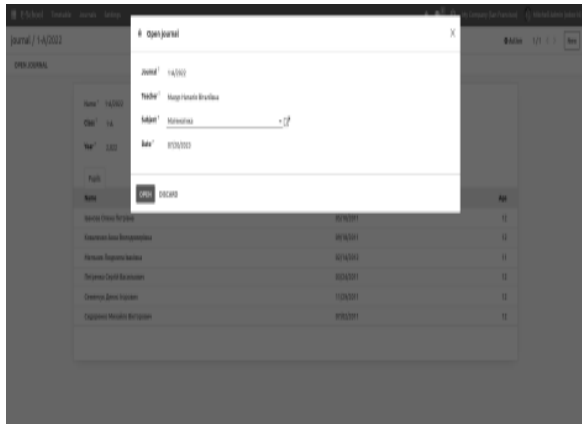


Рис. 8. Wizard відкриття журналу на певну дату з предметом

Окрім цього, побудовано функціонал для роботи з журналом відвідуваності та оцінювання, який дозволяє викладачам оперативно вносити дані та переглядати звіти.

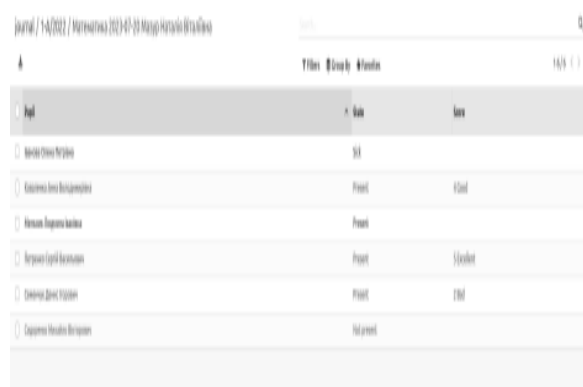


Рис. 9. Робота з журналом відвідування і оцінювання

Тестування

Тестування розробленого модуля проводилося на базі коледжу ВСП «РФК НУБіП України» м. Рівне, де була створена унікальна можливість оцінити його функціональні можливості у реальних умовах експлуатації. Цей етап дослідження відіграв важливу роль у визначенні ефективності впровадженої системи, її здатності вирішувати нагальні завдання управління освітнім процесом і покращувати внутрішні процеси навчального закладу. Особливу увагу під час тестування було приділено автоматизації рутинних завдань, таких як ведення обліку успішності студентів, складання розкладу занять, моніторинг відвідуваності студентів і адміністрування роботи викладачів. Ці процеси зазвичай вимагають значних зусиль і часу з боку адміністрації та викладачів, а їхня автоматизація дозволила суттєво підвищити ефективність роботи.

У ході тестування модуль продемонстрував свою здатність значно скоротити витрати часу на обробку великих обсягів даних. Наприклад, автоматизоване ведення журналу успішності дало змогу викладачам зосередитися на навчальній діяльності, мінімізуючи час, необхідний для внесення оцінок та підготовки звітів. Система автоматично обробляла дані про академічні досягнення студентів, генеруючи структуро-

вані звіти, які відповідали потребам адміністрації та вимогам зовнішніх інстанцій. Наприклад, звіти містили детальну статистику про середній бал студентів за семестр, кількість перездач та динаміку успішності, що спрощувало аналіз результатів. Завдяки цьому було зменшено ймовірність людських помилок, уникнуто плутанини у розрахунках середнього балу та забезпечено збереження всіх даних у захищеному електронному форматі.

Функціонал модуля також охоплював автоматизоване складання розкладу занять, що виявилось особливо корисним для забезпечення безперервного навчального процесу. Ця функція враховувала численні параметри, такі як доступність викладачів, завантаженість аудиторій та уникнення конфліктів у розкладі, що раніше вимагало ручної перевірки та значних зусиль з боку персоналу. Наприклад, система автоматично розподіляла лекції так, щоб у викладачів не виникало накладок між різними групами, а студенти не отримували пари в нерівномірному порядку, з великими проміжками або пізно ввечері без потреби. Крім того, вона оперативно перерозподіляла заняття у разі змін, таких як відрадження викладача або тимчасова недоступність аудиторії, що дозволяло уникати збоїв у навчальному процесі.

Моніторинг відвідуваності студентів також став простішим і ефективнішим завдяки використанню розробленого модуля. Замість ручного заповнення паперових журналів викладачі могли відзначати присутність студентів у цифровій формі одним кліком, а система автоматично підраховувала пропуски та формувала звіти. Крім того, ця інформація була доступна у режимі реального часу, що дозволяло викладачам і адміністрації оперативно реагувати на випадки невідвідуваності та вживати відповідних заходів. Студенти та їхні батьки також отримали можливість переглядати ці дані через інтерактивний інтерфейс, що підвищувало прозорість навчального процесу та сприяло мотивації до відвідування занять.

Система також продемонструвала свою гнучкість у налаштуванні, що є важливим для навчальних закладів із різними

потребами. Наприклад, у процесі тестування вдалося налаштувати функціонал модуля для вирішення унікальних завдань коледжу ВСП «РФК НУБіП України», таких як управління спеціалізованими навчальними програмами чи забезпечення підтримки для викладачів у їхній повсякденній роботі. Це дозволяє адаптувати модуль для використання в інших освітніх установах з урахуванням їхніх особливостей, що робить систему універсальним рішенням для автоматизації управління.

Завдяки інтерактивному інтерфейсу всі учасники освітнього процесу отримали зручний доступ до необхідної інформації. Викладачі могли переглядати розклад, вносити оцінки та коментарі, створювати індивідуальні навчальні плани для студентів і навіть спілкуватися з ними через систему. Для студентів був доступний персоналізований кабінет, у якому вони могли переглядати свої успіхи, дізнаватися розклад занять, отримувати доступ до навчальних матеріалів та взаємодіяти з викладачами. Це створило умови для прозорого та зручного навчального процесу, підвищуючи довіру між усіма учасниками освітнього середовища.

Важливим аспектом тестування було оцінювання зручності використання системи. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволив користувачам швидко освоїти роботу з модулем, що стало одним із визначальних факторів його успішного тестового використання. Навчальні заходи, організовані для викладачів і адміністративного персоналу, показали, що система не вимагає значних зусиль для опанування її функціоналом, а підтримка з боку розробників забезпечила швидке вирішення будь-яких технічних питань.

Окрім цього, під час тестування була відзначена висока надійність і безпека роботи системи. Завдяки розгортанню у хмарному середовищі забезпечувалася стабільна робота модуля навіть за умов високих навантажень. Захищеність даних гарантувала, що конфіденційна інформація про студентів, викладачів та навчальні процеси залишалася недоступною для сторонніх осіб. Це стало важливим аргументом на користь впровадження системи, оскільки за-

безпечення інформаційної безпеки є пріоритетом для сучасних навчальних закладів.

Результати тестування показали, що впровадження розробленого модуля сприяє значному покращенню ефективності управління навчальним процесом. Адміністрація закладу отримала інструмент для ухвалення обґрунтованих рішень на основі актуальних даних, викладачі змогли зосередитися на викладанні замість виконання рутинних завдань, а студенти – отримати доступ до всіх необхідних для навчання ресурсів. У перспективі така система має потенціал для подальшого розвитку й адаптації, відкриваючи нові можливості для цифровізації освітньої діяльності.

Висновки

Розроблений модуль управління освітнім процесом на основі ERP Odoo підтвердив свою ефективність у реальних умовах навчального закладу. Його впровадження може забезпечити:

- автоматизацію ключових освітніх і адміністративних процесів;
- зменшення витрат часу на виконання рутинних завдань;
- підвищення точності та доступності інформації для ухвалення управлінських рішень;
- покращення комунікації між адміністрацією, викладачами та студентами.

Впровадження такого рішення створює передумови для подальшого вдосконалення процесів управління в закладах освіти, сприяє інтеграції сучасних інформаційних технологій у навчальну діяльність і підвищує загальну ефективність функціонування освітніх установ.

Отримані результати можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо адаптації ERP Odoo у закладах освіти різних рівнів, що робить це дослідження актуальним і корисним для подальшого розвитку цифровізації освіти в Україні.

Література

1. Ноздріна, Л. В., Кривович, О. І. (2022). Застосування ERP-систем у фандрейзингу вищої школи. Науковий економічний вісник, 31 березня URL:

<https://ser.net.ua/index.php/SER/article/download/432/446> (дата звернення: 26.01.2025).

2. Посібник користувача odoo, Режим доступу <https://www.odoo.com/documentation>
3. Посібник розробника odoo, режим доступу <https://www.odoo.com/documentation/17.0/developer.html>
4. Brunn H. Odoo Development Cookbook / H. Brunn, A. Fayolle, D. Reis. - Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2016. - 377 с.
5. Безус П.І., Серебряков Р.А. Застосування автоматизованих інформаційних систем управління у вищих навчальних закладах/ Науковий вісник Академії муніципального управління. – Серія Економіка. – Вип.6. – С. 12-17.

Одержано: 24.02.2025

Внутрішня рецензія отримана: 28.02.2025

Зовнішня рецензія отримана: 04.03.2025

Про авторів:

Біда Петро Іванович,

кандидат технічних наук,

<https://orcid.org/0000-0003-0266-9974>

Надозірний Святослав Вікторович,

викладач, спеціаліст вищої категорії

Ком Василь Васильович,

кандидат технічних наук

<https://orcid.org/0000-0002-5139-4391>

Місце роботи авторів:

Відокремлений структурний підрозділ
«Рівненський фаховий коледж
Національного університету біоресурсів
та природокористування України»,
33001, м. Рівне, вул. Коперніка, 44

P.I.Bida1976@gmail.com

nadozirny.s@gmail.com

kotpm04@ukr.net