

# РОЗРОБКА МЕТОДУ І ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ УНІВЕРСИТЕТУ

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.** У статті розглянуто створення методу та відповідного програмного забезпечення для адміністрування навчальної діяльності у закладах вищої освіти. Визначено ключові потреби таких платформ, зокрема облік здобувачів освіти, планування занять, моніторинг академічної успішності та відвідуваності. Наведено структурну схему розробленого застосунку на базі технологічного стека Spring Boot, React і PostgreSQL, а також розкрито специфіку розмежування доступу для різних груп користувачів. Доведено доцільність інтеграції запропонованого ІТ-рішення з метою поглиблення цифрової трансформації університетського середовища.

**Ключові слова:** метод управління, програмне забезпечення, автоматизація навчання, електронний деканат, Spring Boot, React, ІТ-інфраструктура ЗВО

**Abstract.** The article discusses approaches developing a method and corresponding software for administering educational activities in higher education institutions. Key requirements for such platforms are identified, including student enrollment, scheduling, and monitoring of academic performance and attendance. The structural design of the developed application, based on the Spring Boot, React, and PostgreSQL stack, is outlined, along with the specifics of access management for various user groups. The feasibility of integrating the proposed IT solution to enhance the digital transformation of the university environment is substantiated.

**Keywords:** management method, software tool, education automation, electronic dean's office, Spring Boot, React, university IT infrastructure.

## Вступ

Стрімкий розвиток інформаційних технологій вимагає від закладів вищої освіти постійного оновлення підходів до адміністрування. Сьогодні виникає гостра потреба не просто у використанні сторонніх сервісів, а в розробці комплексних методів та спеціалізованих програмних засобів, які б забезпечили швидку взаємодію всіх учасників навчання у єдиному просторі.

Університети дедалі частіше переходять на цифрові журнали, електронні розклади та дистанційне керування курсами [1]. Це суттєво розвантажує персонал, дає здобувачам освіти постійний доступ до навчально-методичної бази та робить механізм оцінювання максимально прозорим.

Головне завдання цієї роботи полягає у проектуванні інноваційного методу та практичній реалізації надійного програмного інструменту для координації освітніх процесів. Такий підхід має на меті оптимізацію роботи викладацького складу й адміністрації, а також покращення якості надання освітніх послуг

## Функціональні можливості системи

Запропоноване програмне рішення охоплює широкий спектр інструментів. Насамперед реалізовано надійний механізм авторизації з чітким розподілом прав доступу (студент, викладач, адміністратор). Розроблено блок керування розкладом, який дозволяє керівництву швидко формувати сітку занять, а іншим учасникам процесу — зручно її переглядати. Завдяки вбудованому електронному журналу викладачі фіксують поточні та підсумкові бали, тоді як студенти можуть постійно моніторити власний рейтинг.

Окрім цього, платформа слугує єдиним репозиторієм для навчальних матеріалів (документів, відеолекцій, презентацій) зі зручною рубрикацією за дисциплінами. Окрему увагу приділено модулю перевірки знань: алгоритми системи дозволяють генерувати тестові завдання, а їх перевірка відбувається повністю автоматично. Адміністративний функціонал включає управління обліковими

записами, додавання нових курсів та формування аналітичної звітності. Для підтримки зворотного зв'язку впроваджено систему сповіщень, яка інформує про наближення дедлайнів чи зміни у розкладі.

### Використані технології

Архітектура серверної частини побудована на мові Java з використанням фреймворку Spring Boot [2]. Це дало змогу спроектувати стабільний RESTful API із застосуванням патерну MVC. Для створення інтуїтивно зрозумілого та швидкого користувацького інтерфейсу обрано бібліотеку React.js.

Як сховище даних задіяна PostgreSQL [3] — надійна реляційна база, що чудово справляється зі складними структурами та зв'язками між сутностями. Захист даних і підтримка безпечних сесій реалізовані через механізм JWT-токенів [4]. Щоб гарантувати безперебійну роботу системи незалежно від конфігурації сервера, проєкт був запакований у Docker-контейнери. Для контролю версій та автоматизації процесів збирання і тестування коду використано зв'язку Git та GitHub Actions (CI/CD). Такий технологічний стек забезпечує високу продуктивність застосунку та залишає простір для його подальшого масштабування.

### Висновки

У результаті проведеного дослідження успішно сформовано метод та створено робочий програмний засіб для адміністрування навчальної діяльності в ЗВО. Розроблена платформа закриває ключові потреби освітнього середовища: від структуризації навчального контенту та прозорого оцінювання до гнучкого планування занять і налагодження зручної комунікації.

Практична апробація показала, що впровадження спеціалізованого програмного забезпечення радикально знижує рутинне навантаження на деканати та кафедри. Створена цифрова екосистема не лише підвищує загальний рівень організації навчання, але й повністю відповідає актуальним запитам сучасної вищої школи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Веб-сервіси. URL: <https://osvita.if.ua/page/naipopuliarnishi-osvitni-platформи-dlia-organizatsiyi-distantiinogo-navchannia>
2. Joshua B. Effective Java Programming Language Guide. Boston: Addison-Wesley Professional, 2018. 412p.
3. PostgreSQL. URL: <https://www.postgresql.org>.
4. Гаррісон Р., Шіелдс П. Автентифікація та авторизація у вебі. Лондон: Leanpub, 2011. 254 с.

**Адаменко Владислав Олександрович** – студент групи ІПІ-25м, ФІТКІ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vlad.adamenko.04@gmail.com

**Науковий керівник: Бабюк Наталія Петрівна** – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: babiuk@vntu.edu.ua

**Adamenko Vladyslav Oleksandrovich** – student of group 4PI-21b, FITKI, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vlad.adamenko.04@gmail.com

**Supervisor: Babiuk Natalia** – Ph.D., associate professor of the Software Development Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: babiuk@vntu.edu.ua