



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

VIII International Science Conference
«Modern technologies in education,
work and science»

October 20-22, 2025
Krakow, Poland

MODERN TECHNOLOGIES IN EDUCATION, WORK AND SCIENCE

Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference

Krakow, Poland
(October 20-22, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89814-226-1

The VIII International scientific and practical conference «Modern technologies in education, work and science», October 20-22, 2025, Krakow, Poland, 195 p.

Text Copyright © 2025 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2025 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Hasanov H. AI innovation in economic policy: transforming governance and growth in Azerbaijan. Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. Pp. 15-17.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/modern-technologies-in-education-work-and-science/>

НАВЧАННЯ НА ПЕРЕДОВІЙ: ІНТЕГРАЦІЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС З ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПЗ

Калашник Валерій Юрійович

к.т.н., старший викладач

Київський Національний Університет Технологій та Дизайну

Анотація

У сучасній освітній парадигмі критично важливим є подолання розриву між академічною підготовкою та динамічними вимогами ІТ-індустрії. Дана робота представляє аналіз та обґрунтування інноваційної методики викладання дисципліни "Проектування архітектури та забезпечення якості програмного забезпечення", яка базується на глибокій інтеграції сучасних індустріальних технологій безпосередньо у навчальний процес. Ключовим елементом методики є наскрізне використання єдиного проекту — **"Сервісу бронювання"** — як центрального кейс-стаді, що дозволяє студентам послідовно застосовувати теоретичні знання. Протягом шести лабораторних робіт студенти не просто виконують окремі завдання, а розвивають і модернізують єдину програмну систему: від початкового проектування мікросервісної архітектури та її візуалізації за допомогою UML і C4 Model, до інтеграційного та навантажувального тестування, моніторингу і, врешті-решт, реінжинірингу. Цей підхід забезпечує глибоке розуміння життєвого циклу програмного забезпечення та формує у студентів системне мислення, навички прийняття обґрунтованих архітектурних рішень та готовність до вирішення реальних індустріальних проблем.

Вступ

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та зростання складності програмних систем вимагають від освітніх програм постійної адаптації. Традиційні методи навчання, що фокусуються виключно на теоретичних аспектах, часто не готують випускників до викликів реальної розробки, залишаючи прогалини між академічними знаннями та практичними потребами ринку праці. Для підготовки висококваліфікованих інженерів-програмістів, здатних працювати з розподіленими системами та хмарними технологіями, необхідно переглянути зміст та методику викладання. Ця робота розкриває інноваційну структуру та зміст навчального курсу, що інтегрує передові архітектурні практики та сучасні технології, що відповідає вимогам VIII Міжнародної науково-практичної конференції.

Навчальний курс базується на концепціях наскрізного проектування (End-to-end Project-Based Learning), що дозволяє студентам засвоювати матеріал не як окремі, ізольовані фрагменти, а як елементи єдиної системи. У нашому випадку, таким центральним проектом є "Сервіс бронювання" (Booking Service). Цей підхід дозволяє імітувати реальний життєвий цикл розробки програмного

забезпечення, від ідеї до розгортання та модернізації.

Інтеграція індустріальних технологій та інструментів

Ми пропонуємо інтегрувати ключові індустріальні інструменти та технології безпосередньо в навчальні матеріали, що дозволяє студентам засвоювати знання на практиці, а не лише в теорії.

1. Контейнеризація (Docker) як засіб стандартизації середовища: Замість складних і трудомістких налаштувань на локальних машинах, кожен студент працює з попередньо підготовленим Docker-середовищем. Це гарантує, що "працює у мене, працює і у тебе", усуваючи типові проблеми з конфігурацією, що дозволяє зосередитися на самій суті завдання. Студенти вчаться створювати **Dockerfile** та **docker-compose.yml**, що є критично важливим для розуміння DevOps-практик та автоматизації.

2. Практична реалізація мікросервісів на NestJS: Ми перейшли від абстрактного обговорення архітектурних патернів до їх практичної реалізації. У рамках лабораторних робіт студенти будують "Систему бронювання" на базі NestJS, яка є набором мікросервісів. Це дозволяє їм на практиці зрозуміти переваги (масштабованість, відмовостійкість) та виклики (розподілені транзакції) розподілених систем.

3. Візуалізація архітектури (C4 Model) для ефективної комунікації: Для подолання складності комунікації в команді ми інтегрували C4 Model. Це є сучасним підходом до візуалізації, що дозволяє студентам чітко документувати свою архітектуру на різних рівнях: від загального контексту (Context) до детальних компонентів (Component). Ця методика значно покращує їхні навички комунікації, робить архітектуру зрозумілою для всіх стейкхолдерів та відповідає вимогам ПРН 3 і ПРН 10.

4. Моніторинг та аналітика (Prometheus, Grafana): Замість теоретичних лекцій про метрики продуктивності, ми впровадили лабораторні роботи з використанням інструментів, що є стандартом в індустрії. Студенти проводять навантажувальне тестування своєї системи та в режимі реального часу відстежують її "пульс" за допомогою Prometheus та Grafana. Це вчить їх приймати рішення, що ґрунтуються на даних, та проактивно виявляти "вузькі місця" в архітектурі.

5. Реінжиніринг як метод навчання: Ми не просто викладаємо, як будувати системи, а й як їх модернізувати. Лабораторна робота з реінжинірингу, де студенти перетворюють монолітний сервіс на мікросервіси з використанням API Gateway та Service Discovery, є прекрасним прикладом застосування сучасних патернів у "work" (роботі) та "science" (науці). Це демонструє навички, необхідні для вирішення проблем "технічного боргу".

Висновки та методологічна цінність і результати

Наш підхід значно підвищує ефективність навчання завдяки наступним факторам:

- **Навчання на "живому" проєкті:** Студенти працюють над єдиним, послідовним проєктом протягом усього семестру, що створює цілісну картину та мотивує їх до навчання. Кожна лабораторна робота є логічним продовженням

попередньої, дозволяючи бачити, як окремі рішення впливають на загальну архітектуру.

● **Актуальність та релевантність:** Кожна лабораторна робота прямо відображає завдання, з якими інженери стикаються щодня, що робить матеріал максимально корисним.

● **Розвиток системного мислення:** Навчання не обмежується лише написанням коду. Воно включає візуалізацію, моніторинг, аналіз та прийняття обґрунтованих архітектурних рішень.

Результати показують, що студенти, які пройшли цей курс, швидше адаптуються в роботі, оскільки вони вже знайомі з інструментами та підходами, що використовуються в індустрії.

Інтеграція сучасних технологій у навчальні програми з комп'ютерних наук є не просто бажаною, а необхідною. Представлена методика, що базується на **наскрізному проектуванні** з використанням реальних індустріальних інструментів, демонструє, що ми можемо ефективно готувати фахівців, здатних вирішувати складні завдання. Такий підхід робить навчання динамічним, практично орієнтованим та відповідає вимогам сучасної ІТ-індустрії. У майбутньому ми плануємо розширити курс, додавши теми з хмарної інфраструктури та безсерверних архітектур, щоб наші студенти залишалися на передовій технологічного прогресу.

Список літератури

1. Калашник, В.Ю. (2024). Забезпечення якості програмного забезпечення в agile-середовищах. *Збірник наукових праць КНУТД*, 2024(1), 45-51.
2. Калашник, В.Ю. (2024). Інтеграція сучасних індустріальних практик проектування архітектури та забезпечення якості ПЗ у навчальні програми. *Scientific trends in the development of modern technologies and inventions*. Прага, Чехія.
3. Калашник, В.Ю. (2024). Стратегії реінжинірингу від монолітної до мікросервісної архітектури: аналіз ефективності та ризиків. *Modern scientific problems and ways to solve them*. Мюнхен, Німеччина.
4. Сарновський, М. А. (2021). Архітектура програмних систем. К.: КПП ім. Ігоря Сікорського.
5. Кент, Б. (2020). Чистий код. Створення, аналіз і рефакторинг. К.: Наш Формат.
6. Григоренко, О. А. (2019). Основи тестування програмного забезпечення. К.: Центр учбової літератури.
7. Newman, S. (2019). *Building Microservices*. O'Reilly Media.
8. Richards, M., & Ford, N. (2020). *Fundamentals of Software Architecture*. O'Reilly Media.
9. Fowler, M. (2002). *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Addison-Wesley.
10. IEEE Std 1016-2009. (2009). IEEE Standard for Information Technology – Systems and Software Engineering – Recommended Practice for Software Design Descriptions. IEEE.

Scientific publications

MATERIALS

The VIII International Scientific and Practical Conference
«Modern technologies in education, work and science»

Krakow, Poland
(October 20-22, 2025)