

УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему

**“Методи та засоби back-end розробки  
веб-застосунку  
“Кабінет студенту УАН”**

Виконав здобувач 2 курсу, групи КН-22М  
Спеціальності 122 Комп’ютерні науки

Гевод В. С. \_\_\_\_\_

Керівник: к.т.н, доцент Шибицька Н.М. \_\_\_\_\_

м. Дніпро  
2023

## АНОТАЦІЯ

Гевод В. С. Методи та засоби back-end розробки веб-застосунку «Кабінет студенту ДУАН»

Під час дослідження проведено порівняння та обґрунтування вибору методів та засобів розробки електронного кабінету студента, вивчено та детально розглянуто процес розробки back-end модулю цього веб-застосунку. Оглянуто впроваджені реалізації електронних веб-кабінетів, визначено їх основні переваги та недоліки.

В рамках роботи визначено найбільш ефективні та зручні підходи до розробки електронного кабінету студента, розроблено модель та базу даних цієї системи, обґрунтовано вибір технологій, які задовольняють розробку проєкту в стратегічному аспекті, реалізовано зручний та зрозумілий програмний інтерфейс для ефективного доступу до даних системи та роботи з ними, імплементовано та налаштовано логіку підтримки індивідуальних навчальних планів студентів.

Застосовано стек технологій, що включає в себе використання мови програмування Java 17, фреймворків Spring Boot 3, Hibernate 6 а також реляційної бази даних PostgreSQL.

Робота вирізняється науковою новизною через розробку та впровадження back-end модулю, що враховує останні тенденції у вищій освіті та законодавстві і, в свою чергу, дозволяє створити ефективну та інноваційну систему для підтримки індивідуалізованого навчання студентів в Україні.

Ключові слова: електронний кабінет студента, розробка, back-end, Java, Spring Boot, Hibernate, PostgreSQL.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ BACK-END ФУНКЦІОНАЛУ ЕЛЕКТРОННОГО ВЕБ-КАБІНЕТУ СТУДЕНТА .....	8
1.1 Поняття електронного веб-кабінету студента.....	8
1.2 Основні функції та характеристики електронного веб-кабінету студента .....	9
1.3 Класифікація електронних веб-кабінетів.....	11
1.4 Основні можливості існуючих веб-кабінетів .....	14
1.5 Недоліки існуючих веб-кабінетів .....	16
1.6 Аналіз back-end функціональності веб-кабінету студента .....	18
1.6.1 Вимоги до сервісів управління академічними даними .....	18
1.6.2 Вимоги до адміністративних сервісів .....	19
1.6.3 Вимоги до управління користувачами та автентифікацією.....	20
1.7 Висновок до першого розділу.....	22
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЄКТУВАННЯ WEB-КАБІНЕТУ СТУДЕНТА .....	24
2.1 Огляд клієнт-серверної архітектури в межах розробки web-кабінету студента .....	24
2.2. Обґрунтування вибору моделі та типу бази даних.....	27
2.3 Аналіз вибору мови програмування.....	30
2.4 Особливості використання мови програмування Java .....	32
2.5 Використання фреймворку Spring Boot .....	34
2.6. Висновки до другого розділу .....	35
РОЗДІЛ 3 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ WEB-КАБІНЕТУ СТУДЕНТА .....	36
3.1 Побудова структури бази даних .....	36
3.2 Створення бази даних .....	47
3.3 Створення ендпоінтів системи.....	48
3.4 Розробка програмної моделі даних .....	55
3.5 Обробка вхідних запитів .....	60
3.6 Реалізація механізмів авторизації та аутентифікації.....	63
3.7 Збереження кодової бази .....	66
3.8 Висновки до третього розділу.....	68
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	70
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТКИ.....	74
Додаток А Загальна UML-діаграма схеми бази даних.....	74
Додаток Б SQL-скрипт ініціалізації схеми бази даних .....	75
Додаток В SQL-скрипт ініціалізації початкових даних .....	79
Додаток Г_Вміст файлів .http для запитів до ендпоінтів застосунку .....	80