

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Чорноморський національний університет імені Петра Могили** Факультет  
**комп'ютерних наук**  
**Кафедра інженерії програмного забезпечення**

**Пасіченко Максим Геннадійович**

**УДК 004.42**

# **НАБІР СЕРВІСІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНІХ ПРОЦЕСІВ У ЗВО**

**Автореферат кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої  
освіти «Бакалавр»**

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня кваліфікація

«Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

**Миколаїв – 2021**

Кваліфікаційною роботою є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інженерії програмного забезпечення.

Керівник:

старший викладач

Нездолий Юрій Олексійович

Рецензент:

канд. пед. наук, доцент

Болюбаш Надія Миколаївна

Захист відбудеться «24» червня 2021 р. о 9 год. на засіданні екзаменаційної комісії (2-309) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: вул. 68 Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

З кваліфікаційною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: вул. 68 Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

Автореферат представлений «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021р.

Секретар екзаменаційної комісії

І. О. Кандиба

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Невпинний розвиток сфери інформаційних технологій значно полегшує виконання будь-якої задачі в сучасному житті. Все більше і більше речей тепер можна зробити за допомогою пристроїв, що мають доступ до мережі Інтернет. Це спричинило збільшення кількості надання послуг різноманітними сервісами онлайн. Їх перевагами є зручність використання і доступність сервісу незалежно від місцезнаходження та часу, тощо.

**Актуальність** теми даної КРБ викликана потребою підвищення конкурентоспроможності ЗВО завдяки створенню сервісів для покращення якості освітніх процесів.

**Метою** даної роботи є удосконалення надання освітніх послуг для здобувачів вищої освіти за рахунок розробки набору сервісів для та отримання освітніх послуг.

Відповідно до мети визначено такі завдання:

- провести аналіз шляхів надання освітніх послуг;
- сформулювати вимоги до системи, що розробляється;
- розробити 3-х рівневу архітектуру системи, яка буде відповідати поставленим вимогам;
- реалізувати рівні системи, такі як сервер бази даних та сервер застосунків;
- розробити архітектуру мобільного застосунку і спроектувати інтерфейс застосунку;
- реалізувати мобільний застосунок.

**Об'єктом** дослідження є освітні процеси ЗВО.

**Предметом** дослідження є набір сервісів для забезпечення освітніх процесів ЗВО.

**Структура дипломної роботи.** КРБ викладена на \_\_\_ сторінки, вона містить \_\_\_ розділи, \_\_\_ ілюстрацій, \_\_\_ таблиці, \_\_\_ джерел в переліку посилань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** розкривається актуальність дослідження за обраним напрямом, ставиться проблема. Визначається актуальність, ставиться мета, яка полягає у удосконаленні надання освітніх послуг для здобувачів вищої освіти за рахунок розробки набору сервісів для та отримання освітніх послуг.

У **першому розділі** роботи проводиться аналіз обраної предметної області та проводиться порівняльний аналіз існуючих систем керування навчанням, їх функцій, переваги та недоліки. Також визначаються стейкхолдери інформаційної системи, їх вплив на інформаційну систему, інтереси, ключові очікування, потреби та на основі цих даних, формуються вимоги до програмного забезпечення.

Після аналізу було виділено функції та можливості які повинні бути присутні в застосунку:

- аутентифікація користувача у системі;
- перегляд розкладу;
- створення користувача у системі;
- відмітка про присутність студентів поточному на занятті;
- виставлення студенту оцінки за поточне заняття.

Для роботи з застосунком користувач повинен пройти процедуру автентифікації. Дані інформаційної системи повинні зберігатися на серверній частині інформаційної системи для можливості отримання доступу до інформації з будь-якого пристрою.

У **другому розділі** описується виконана робота з моделювання об'єкту та предмету дослідження.

На етапі моделювання інформаційної системи було створено низку UML моделей, а саме: діаграма прецедентів – рисунок 1, ER діаграма бази даних – рисунок 2, діаграма аналітичних класів – рисунок 3, які описують структуру та роботу інформаційної системи.

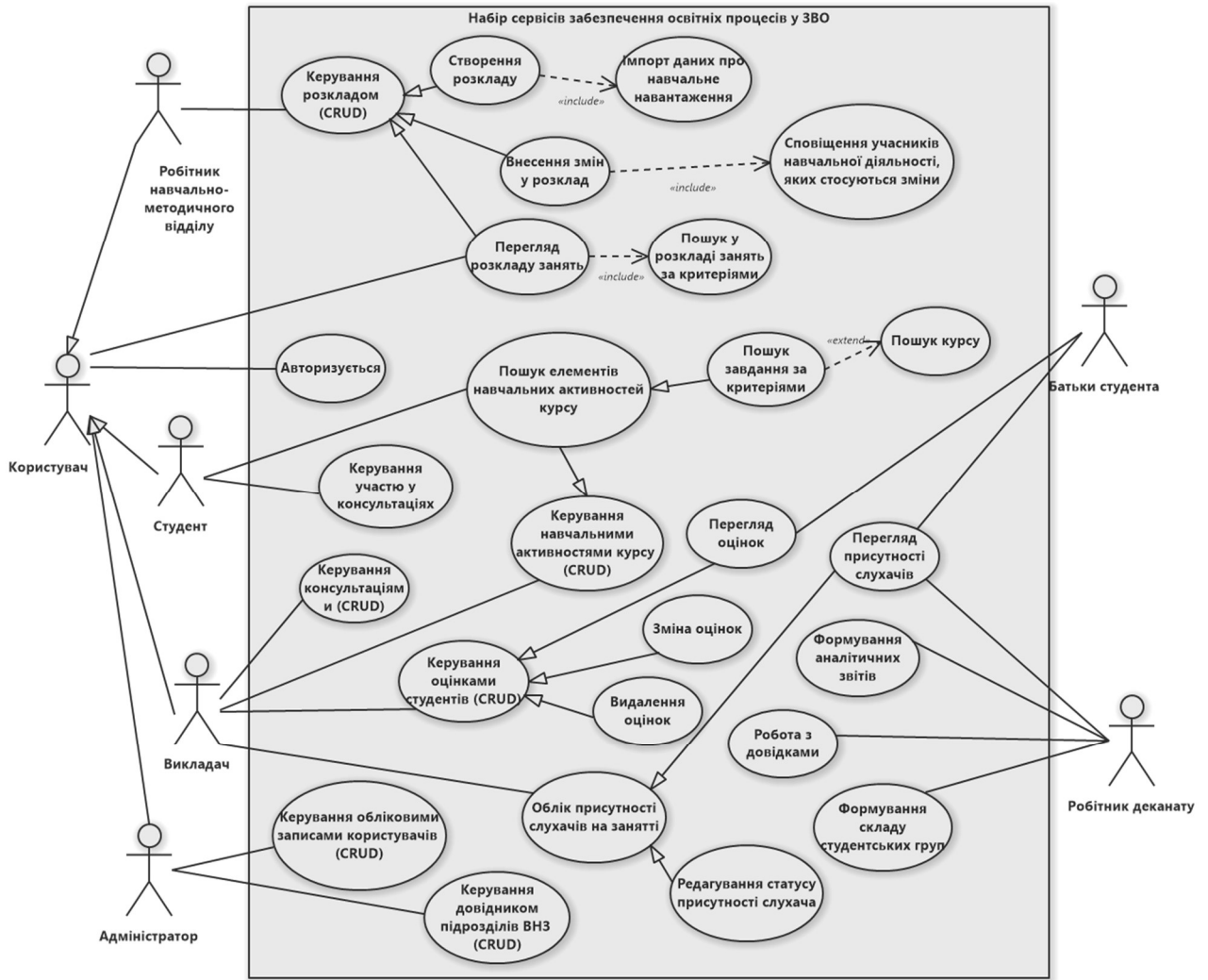


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів інформаційної системи

Було розроблено концептуальну ER діаграму бази даних з використанням нотації Чена.



У **третьому розділі** розробляються проектні рішення, що забезпечують виконання специфікації вимог до ПЗ. В розділ входить опис технологій які підходять для реалізації інформаційної системи.

Також описуються сервіси інформаційної системи для взаємодії клієнта з серверною частиною.

Обирається мова програмування яка б надала широкі можливості для швидкої та простої реалізації поставлених завдань до системи.

Так як застосунок буде розроблюватися з використанням клієнт-серверної архітектури та мова програмування Java є найпопулярнішою мовою розробки для серверної частини(рисунок 4) і другою у рейтингу використання(рисунок 5) – було вирішено обрати її для реалізації серверної і клієнтської частини інформаційної системи.

Якою мовою пишете для роботи зараз



Рисунок 4 – Рейтинг використання мов програмування

Мови програмування з розбивкою за сферами використання

Mobile **Back-end** Front-end Data processing Desktop System QA automation Full Stack IoT GameDev



Рисунок 5 – Рейтинг мов програмування для back-end розробки

Мова програмування Java – це універсальна, об'єктно-орієнтована мова. Мова програмування Java є строго типізованою. Ця специфікація чітко розрізняє помилки під час компіляції, які можуть і повинні бути виявлені під час компіляції та помилки які виникають під час виконання.

Мова програмування Java є мовою відносно високого рівня, оскільки деталі представлення машини недоступні через цю мову. Він включає в себе автоматичне управління сховищем, як правило, за допомогою збирача сміття, щоб уникнути проблем із безпекою явного звільнення.

Після аналізу мов також були проаналізовані фреймворки. Завдяки використанню фреймворку Spring Framework, можливо швидко, легко та

ефективно створювати серверні застосунки. Використання фреймворків позбавляють від необхідності писати код з нуля.. За допомогою фреймворку Spring Framework можливо швидко реалізувати базову архітектуру серверного застосунку.

Для зберігання даних користувачів була обрана реляційна СКБД PostgreSQL. Використання реляційних СКБД величезні можливості для розробки.

Для взаємодії з СКБД було вирішено використати ORM засіб Hibernate.

У **четвертому розділі** описується виконана робота з розробки інформаційної системи, опис розгортання інформаційної системи, а також розробка керівництва користувача та опис інтерфейсу.

Також у даному розділі наведено опис середовищ розробки завдяки яким було розроблено інформаційну систему.

Після опису середовищ розробки було наведено, опис фізичної моделі бази даних та діаграму проектних класів, яку використано у серверному застосунку.

Також було наведено діаграму розгортання інформаційної системи.

Після опису діаграм було розроблено керівництво користувача.

Для початку користування застосунком користувач повинен завантажити його, та пройти автентифікацію та авторизацію. Процес авторизації до інформаційної системи зображено на рисунку 6.



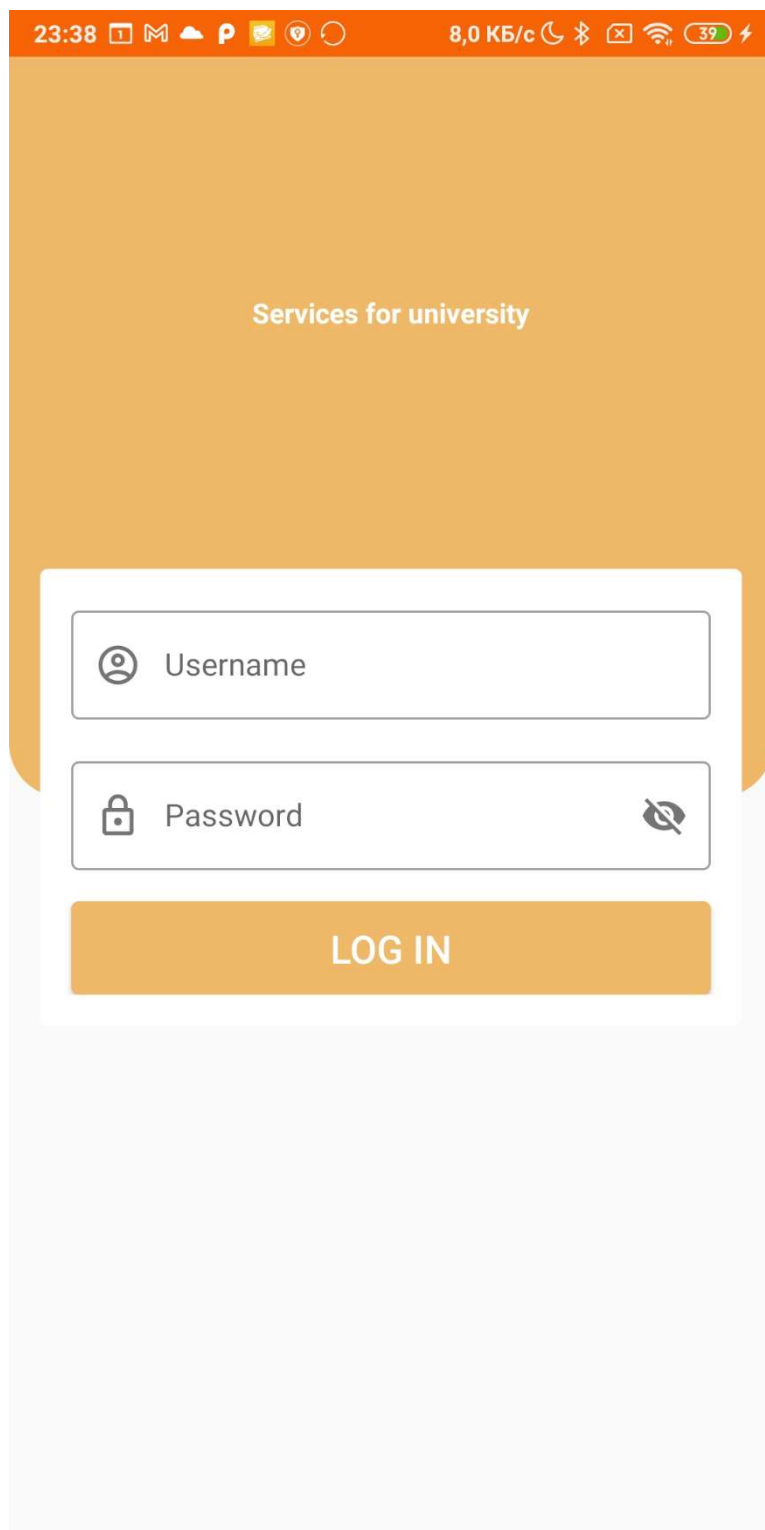


Рисунок 6 – Екран авторизації у інформаційній системі

У разі невірно введених даних для входу, або не заповнених полях – буде виведено помилку (рисунок 7, рисунок 8).

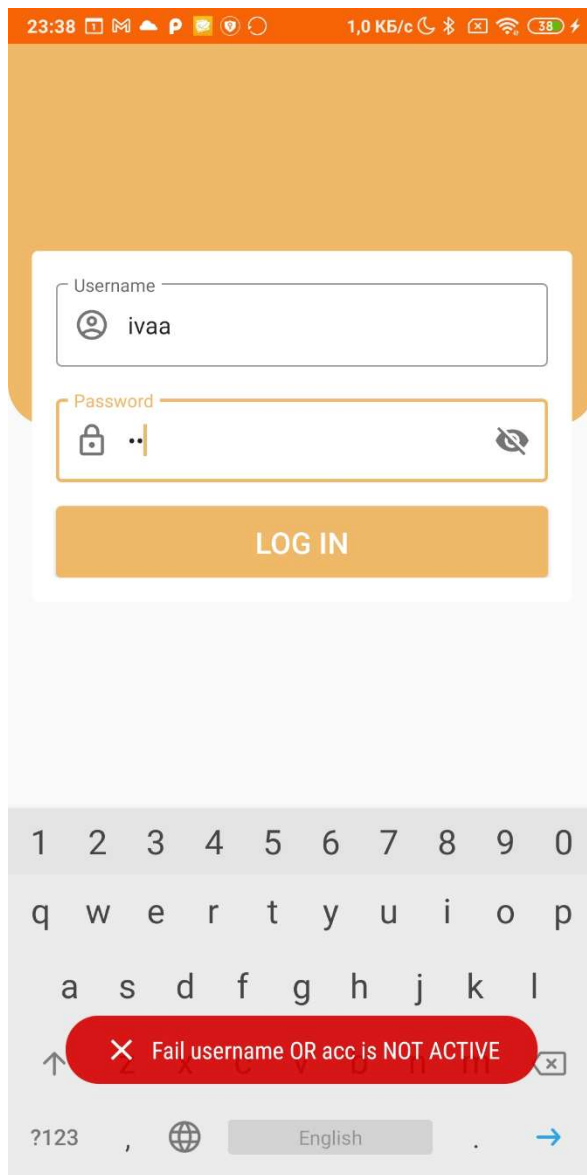


Рисунок 7 – Відображення помилки при неправильних авторизаційних даних

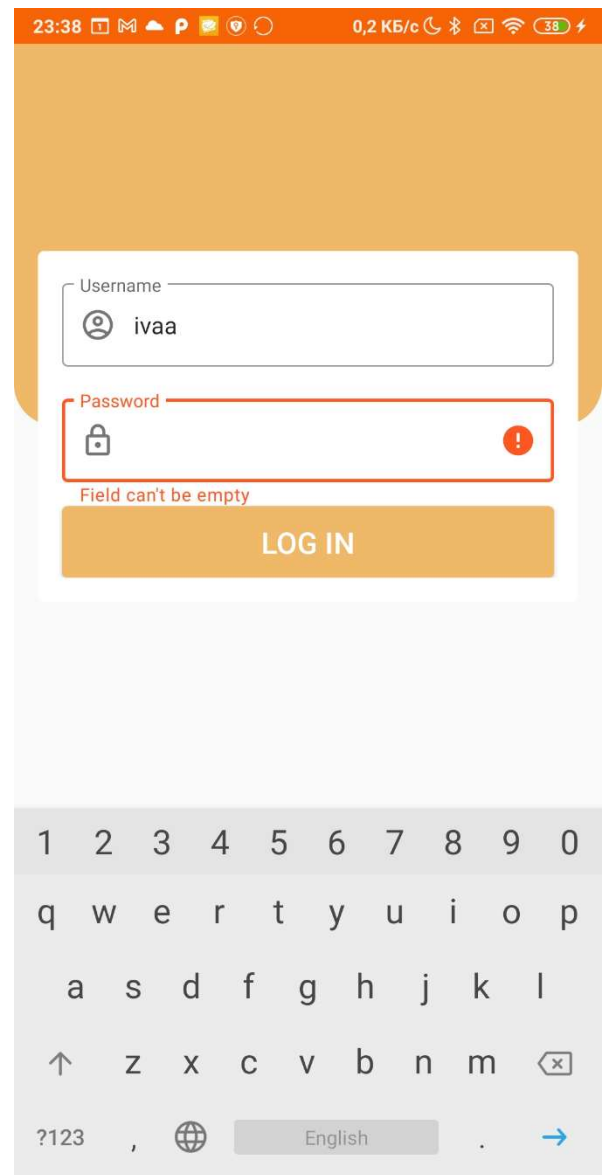


Рисунок 8 – Вивід помилки при незаповнених полях

Після автентифікації у мобільному застосунку користувачу буде відображено поточний розклад, який зображено рисунку 9.

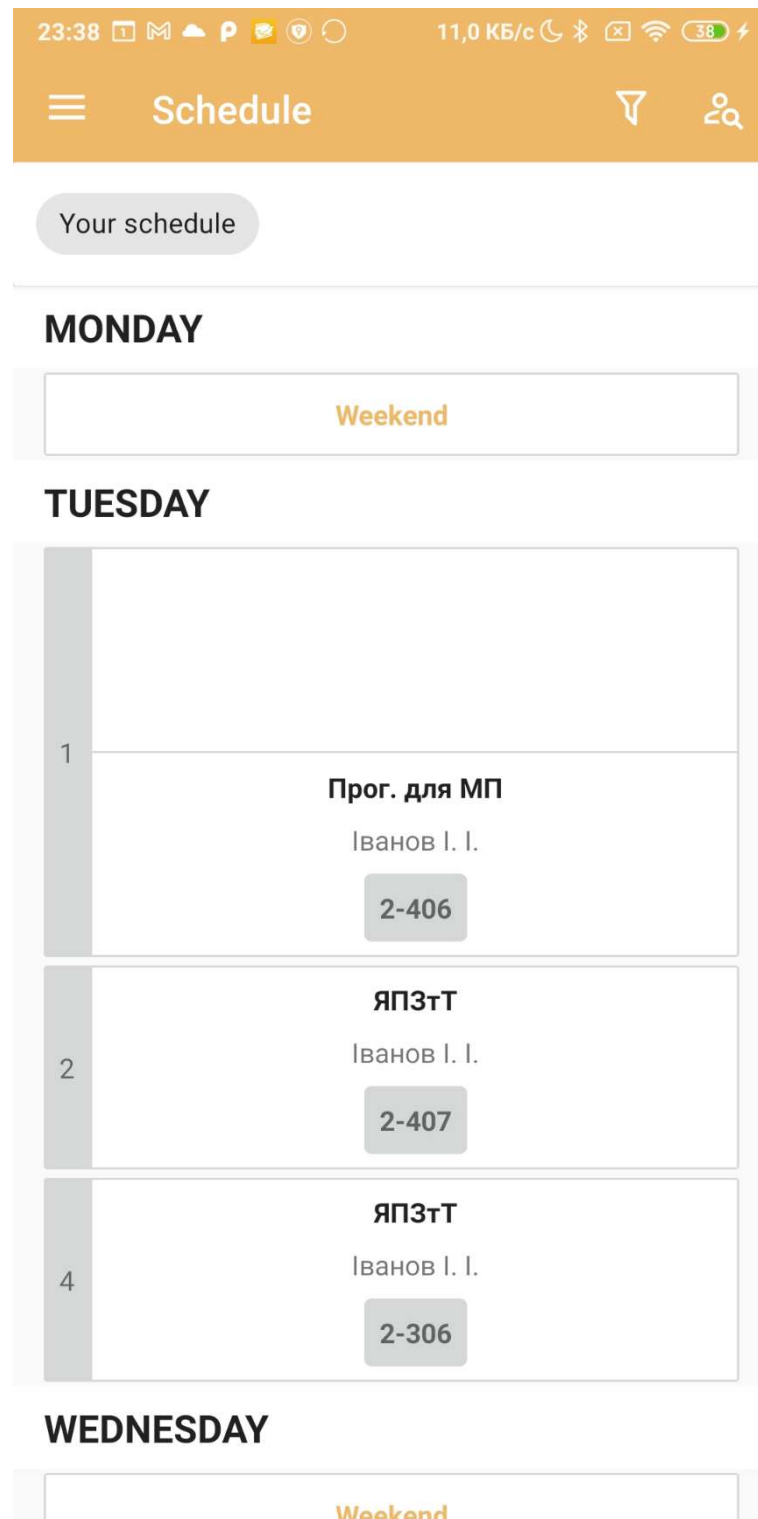


Рисунок 9 – Поточний розклад користувача

Для отримання більш детальної інформації про певне заняття користувач може натиснути на це занятті і буде відображено більш детальну інформацію про обране заняття, а саме: повна назва заняття, тип заняття, прізвище, ім'я, по-батькові викладача та його посаду, групу для якої проводиться дане заняття. (рисунок 10).

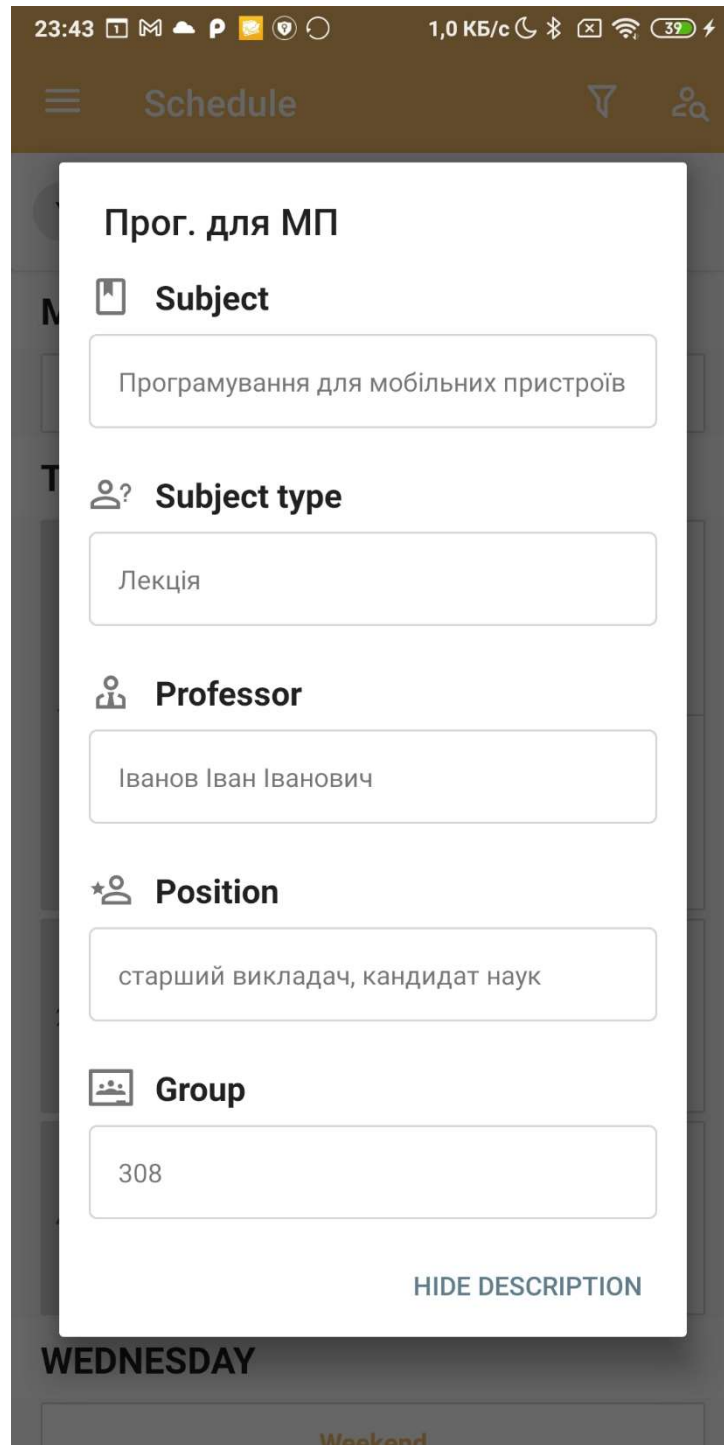


Рисунок 10 – Детальний опис обраного заняття

## ВИСНОВКИ

Перед початком розробки інформаційної системи у вигляді набору сервісів забезпечення освітніх процесів у ЗВО були проведені дослідження у області інформаційних систем керування навчанням, систем дистанційного навчання, проаналізовано різні джерела на тему організації систем керування навчанням. Було визначено значимість інформаційних систем керування навчанням в організації освітніх процесів закладу вищої освіти. Також на основі дослідження, яке стосувалось забезпечення освітніх процесів у закладі вищої освіти було виявлено, що системи керування навчанням надають можливості для своєчасного доступу до навчальних активностей освітнього процесу не залежно від присутності в закладі вищої освіти.

В ході дослідження, визначеного темою кваліфікаційної роботи бакалавра, було проаналізовано аналоги інформаційних систем, що відповідають темі кваліфікаційної роботи, було проаналізовано наявні функціональні можливості інформаційних систем та визначено їх переваги та недоліки. Результатом дослідження аналогів стало прийняття рішення щодо розробки інформаційної системи набору сервісів забезпечення освітніх процесів закладу вищої освіти.

Після прийняття рішення щодо розробки інформаційної системи було проведено проектування інформаційної системи. Під час проектування інформаційної системи було розроблено діаграму варіантів використання та опис прецедентів у вигляді таблиць. Також було розроблено діаграму «сутність-зв'язок» та діаграму аналітичних класів.

Наступним етапом після проектування інформаційної системи став етап аналізу технологій для реалізації інформаційної системи. Під час аналізу наявних технологічних рішень було вирішено використати клієнт-серверну архітектуру. За результатами аналізу було вирішено використати мову програмування Java, фреймворк Spring Framework, який дозволить розробити серверну частину інформаційної системи, та бази даних PostgreSQL, через їх потужні функціональні можливості та швидкодію.

Останнім етапом після проектування інформаційної системи та вибору технологій, за допомогою яких слід реалізувати інформаційну систему, став етап розробки інформаційної системи у вигляді набору сервісів забезпечення освітніх процесів у закладі вищої освіти.

Інформаційну систему реалізовано на основі клієнт-серверної архітектури, до складу якої входять мобільний застосунок для операційної системи Android та застосунок для персональних комп'ютерів, розроблений на мові програмування Java, що дозволяє використовувати цей застосунок на будь-якій операційній системі.

Створена інформаційна система є прототипом і може не охоплювати всі спроектовані функції та аспекти освітніх процесів у закладі вищої освіти. Розроблена інформаційна система має потенціал для впровадження нового та розширення впровадженого функціоналу.