

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
(тип кваліфікаційної роботи)

магістра

(освітній ступінь)

на тему «Розробка освітньої онлайн платформи для викладання
іноземних мов»

ХАІ.302.366.22О.122.9652020 ПЗ

Виконав: студент 6 курсу групи № 366
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код та найменування)

Освітня програма Комп'ютеризація
обробки інформації та
управління

Іванютенко Д.І.

(прізвище й ініціали студента)

Керівник: Лещенко Ю.О.

(прізвище й ініціали)

Рецензент: Гамаюн І.П.

(прізвище й ініціали)

Харків – 2022

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма Комп'ютеризація обробки інформації та управління

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Олег ФЕДОРОВИЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)
« 01 » листопада 20 22 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Іванютенка Дениса Ігоровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розробка освітньої онлайн платформи для викладання іноземних мов.

керівник кваліфікаційної роботи Лещенко Юлія Олександрівна, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету № 1602-уч. від « 17 » листопада 20 22 року

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 15.12.2022.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) данні про розробку освітніх веб-платформ, документація мов програмування та технологій HTML, CSS, JS, React, React Redux, JWT, Bootstrap, Axios.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв'язати) 1) аналіз предметної області (платформи для викладання іноземних мов); 2) аналіз існуючих систем; 3) проектування системи; 4) вибір програмних інструментів та засобів розробки; 5) опис режимів роботи платформи; 6) розрахунок економічної частини.

5. Перелік графічного матеріалу 1) аналіз існуючих систем; 2) особливості платформи; 3) діаграми використання та послідовності; 4) структура сайту; 5) прототипи та макети дизайну; 6) архітектура платформи; 7) засоби розробки; 8) розрахунок собівартості.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
з основної частини	Лещенко Ю. О. доц. каф. 302	31.10.22	15.12.22
зі спеціального розділу	Лещенко Ю. О. доц. каф. 302	31.10.22	15.12.22
з економіки та управління	Малєєва Ю.А., доц. каф. 302	10.11.22	10.12.22

Нормоконтроль _____ Олександр ПРОХОРОВ « ____ » _____ 20__ р.
(підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання « 31 » жовтня 20 22 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд та аналіз інформації та літератури з теми кваліфікаційної роботи	31.10 – 09.11	
2	Дослідження існуючих систем та методи їх розробки	10.11 – 16.11	
3	Проектування освітньої платформи	17.11 – 25.11	
4	Аналіз інструментів та засобів розробки	26.11 – 02.12	
5	Опис режимів роботи веб-платформи	03.12 – 09.12	
6	Розробка економічної частини	10.11 – 10.12	

Студент _____ Денис ІВАНЮТЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Юлія ЛЕЩЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Розробка освітньої онлайн платформи для викладання іноземних мов. – Іванютенко Денис Ігорович, кваліфікаційна робота магістра, Харків, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є.Жуковського «ХАІ», кількість сторінок 113, кількість рисунків 65, кількість таблиць 16, кількість джерел літератури 21.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: платформа, плагін, модуль, курс, архітектура, макет, інтерфейс, компонент.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: процес створення веб-платформ навчального типу.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ: методи та інструментальні засоби для розробки веб-систем.

МЕТА: проектування та розробка веб-платформи для викладання та вивчання іноземних мов.

ЗАДАЧІ: 1) аналіз предметної області (платформи для викладання іноземних мов); 2) аналіз існуючих систем; 3) аналіз методів та засобів створення платформ для дистанційного навчання; 4) проектування системи; 5) розробка графічного інтерфейсу платформи; 6) програмна реалізація веб-додатка; 7) опис режимів роботи платформи; 8) розрахунок економічної частини.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ: технології викладання іноземних мов, способи вивчення мов, методи розробки веб-платформ, мова програмування JavaScript, фреймворк React.

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ: розроблена система дозволяє вчителям проводити дистанційні приватні уроки, розробляти свої шаблони уроків, за допомогою наданих конструкторів, з подальшою можливістю їх публікації.

ABSTRACT

Development of the educational online platform for teaching foreign languages. – Ivaniutenko Denis, Master's Thesis, Kharkiv, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", amount of pages 113, amount of pictures 65, amount of tables 16, amount of sources of literature 21.

KEY WORDS: platform, plugin, module, course, architecture, layout, interface, component.

OBJECT OF RESEARCH: the process of creating educational web platforms.

SUBJECT OF RESEARCH: methods and tools for developing web systems.

PURPOSE OF RESEARCH: design and development of a web platform for teaching and learning foreign languages.

TASKS OF RESEARCH: 1) analysis of the subject area (platforms for teaching foreign languages); 2) analysis of existing systems; 3) analysis of methods and means of creating platforms for distance learning; 4) system design; 5) development of the graphical interface of the platform; 6) software implementation of the web application; 7) description of platform operation modes; 8) calculation of the economic part.

METHODS OF RESEARCH: foreign language teaching technologies, language learning methods, web platform development methods, JavaScript programming language, React framework.

RESULTS OF RESEARCH: the developed system will enable teachers to conduct remote private lessons, develop their lesson templates, with the help of provided designers, with the subsequent possibility of their publication.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ	10
1.1 Аналіз предметної області.....	10
1.2 Аналіз в пошукових системах.....	11
1.3 Аналіз існуючих систем	13
1.3.1 Платформи орієнтовані на викладання курсами.....	13
1.3.2 Платформи орієнтовані на онлайн викладання.....	19
1.3.3 Системи для самоосвіти	22
1.4 Цільова аудиторія.....	26
1.5 Вимоги до функціональних характеристик.....	27
1.6 Висновки за розділом.....	28
2 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ.....	29
2.1 Контекстна діаграма «Сесія студента»	29
2.2 Контекстна діаграма «Сесія викладача»	31
2.3 Контекстна діаграма «Створення курсу»	32
2.4 Проектування функціональних можливостей.....	33
2.5 Проектування структури веб-платформи	37
2.6 Проектування макетів.....	37
2.7 Висновки за розділом.....	41
3 ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	42
3.1 Архітектура веб-платформи.....	42
3.2 Мова гіпертекстової розмітки HTML і мова стилів CSS	42
3.3 Бібліотеки React і Redux мови JavaScript.....	43
3.4 Протокол передачі даних HTTP.....	48
3.5 Веб-токен JSON (JWT)	48
3.6 Середовище розробки JetBrains WebStorm.....	50
3.7 Візуальний редактор Figma	50
3.8 Засіб аутентифікації користувачів.....	50

3.9 Засіб комунікації в режимі реального часу Socket.io	52
3.10 Висновки за розділом.....	53
4 ОПИС РЕЖИМІВ РОБОТИ	54
4.1 Перший вхід на платформу	54
4.2 Створення курсу	56
4.3 Конструктор створення уроку.....	59
4.3.1 Words order.....	61
4.3.2 Match the halves.....	62
4.4 Реєстрація студента на курс	64
4.5 Персональний кабінет студента.....	67
4.6 Проведення уроку	68
4.7 Розклад	68
4.8 Сторінка ком'юніті.....	69
4.9 Висновки за розділом.....	70
5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	71
5.1 Мета розділу	71
5.2 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (перший варіант)	71
5.3 Визначення тривалості та розрахунок собівартості виконання проекту (другий варіант)	76
5.4 Висновки за розділом.....	81
ВИСНОВКИ.....	82
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	83
Додаток А Приклади спроектованих моделей платформи	85
Додаток Б Приклади кодової реалізації	88
Додаток В Графічні матеріали	105

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Традиційне очне навчання, мало хто буде з цим сперечатись, це домінуючий спосіб отримання освіти для дітей та підлітків у всьому світі. Проте на протязі багатьох років такий спосіб зіткнувся з проблемами, зазвичай негативного характеру, які унеможливлювали або ускладнювали навчання у звичному темпі. Роки від 2019 та по нині показали, що звичні нам сфери обслуговування, навчання та інші де основною фігурою є людина повинні мати запасні способи надання послуг.

Окремі випадки COVID-19 зненацька переросли у пандемію, що унеможливило проведення освіти у звичайний спосіб. На передуючий план почало виходити дистанційне навчання. Спочатку для проведення занять використовували системи призначені для звичайних конференцій, які не зовсім підходять для якісного проведення уроків, але це дало поштовх для створення нових веб-систем.

На момент 24 лютого 2022 року, Українська освітня програма вже мала деякі методики для проведення дистанційних уроків, але наступ загарбників показав недоліки і цього способу. Постійні обстріли, ракетні удари, великі перебої світла, страх за життя унеможливив проведення, вже стандартних, лекцій для всієї аудиторії одразу. Для доведення інформації до дітей стали проводити окремі сеанси уроків, давати завдання на самоосвіту і тд.

Звісно, попри всі старання вчителів, такі способи навчання мають менший коефіцієнт засвоюваності. Тому для отримання гідної освіти та знань люди звертаються до репетиторів або шкіл з індивідуальними заняттями. І знову створюються системи з можливістю дистанційного проведення повноцінних уроків, курсів з завданнями, матеріалами, інтерактивами, різними форматами та домашніми роботами. Такі системи мають абсолютно різноманітні направленості: від математики до програмування, від логіки до вивчення мов.

У зв'язку з повномасштабним вторгненням російських загарбників, велика кількість жителів України, а це більше 3.4 мільйона, змушені були перетнути кордони та бігти до сусідніх країн, щоб зберегти дітей та себе. Велика кількість дорослих та дітей не володіють мовою приймаючої країни, тому вони зіткнулися з ще однією, порівняно невеликою, проблемою – мовою.

Через роботу, ситуацію описану вище, просте бажання, майбутню подорож, та велику кількість інших причин, людям необхідно вивчати мови. Для цього створюються програми з самостійним вивченням, онлайн курси та багато цікавого та корисного освітнього матеріалу. Найпродуктивнішим та найкориснішим способом вивчення мов є заняття з вчителем та розмовні практики, тому розробка

веб-платформи для дистанційного викладання та вивчення іноземних мов є актуально та буде актуальною завжди.

Метою роботи є проектування та розробка веб-платформи для викладання та вивчання іноземних мов.

Об'єктом дослідження є процес створення веб-платформ навчального типу.

Предметом дослідження є методи та інструментальні засоби для розробки веб-систем.

Задачі дослідження:

- аналіз предметної області (платформи для викладання іноземних мов);
- аналіз існуючих систем;
- аналіз методів та засобів створення платформ для дистанційного навчання;
- проектування системи;
- розробка графічного інтерфейсу платформи;
- програмна реалізація веб-додатка;
- опис основних режимів роботи програми;
- розробка економічної частини.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена система дасть змогу вчителям проводити дистанційні приватні уроки, розроблювати свої шаблони уроків, за допомогою наданих конструкторів, з подальшою можливістю їх публікації.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра. Результати кваліфікаційної роботи магістра доповідалися і обговорювалися на міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми інформатизації» (Черкаси – Баку – Бельсько-Бяла – Харків, 2022 рр.).

Публікації. По темі кваліфікаційної роботи магістра опубліковано 1 друковану працю в матеріалах конференції.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, 5 розділів, висновків і додатків. Повний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 113 сторінок, в тому числі: 65 рисунків в тексті; 16 таблиць в тексті; 2 додатка на 30 сторінках; списку використаної літератури з 21 найменуваннями на 2 сторінках.