

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ**

Кафедра кібернетики та інформатики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь - «Бакалавр»

**на тему: Веб-додаток інформаційної підтримки центру
кар'єри здобувача вищої освіти**

Виконав:

студент спеціальності

126 «Інформаційні системи та технології»
ОП «Інформаційні системи та технології»

Данілов Ілля Миколайович

Керівник:

В'юненко Олександр Борисович

к. е. н., доцент кафедри кібернетики та інформатики

Рецензент:

Ободяк Віктор Корнелійович

к. т. н., доцент кафедри кібербезпеки
Сумського державного університету

Суми – 2025

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Економіки і менеджменту
Кафедра	Кібернетики та інформатики
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Спеціальність	<u>126 «Інформаційні системи та технології»</u> <u>ОП «Інформаційні системи та технології»</u>

Затверджую:
Завідувач кафедри _____ Світлана АГАДЖАНОВА

«_____» «_____» 2025 _____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Данілов Ілля Миколайович

1. Тема роботи: Веб-додаток інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти.

2. База практичного дослідження: Сумський НАУ.

керівник роботи В'юненко Олександр Борисович, к.т.н., доцент

затверджена наказом по університету від _____ «_____» 2023 р. № _____ -н

3. Строк подання студентом закінченого проекту (роботи) _____ «23» червня 2025 року

4. Вихідні дані до проекту (роботи):

Результати аналітичних досліджень зарубіжних та вітчизняних вчених, нормативні документи та чинне законодавство, Інтернет-джерела.

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- Провести аналіз предметної області;
- Спроектувати вебдодаток інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти;

- Розробити програмний продукт;

- Розрахувати економічну ефективність від впровадження програмного продукту;

6. Дата видачі завдання: _____ «_____» 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту(роботи)	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Визначення об'єкту, предмету дослідження, формулювання мети та задач кваліфікаційної роботи, складання плану	січень 2024 р.	виконано
2	Підбір та вивчення літературних джерел	січень 2024 р.	виконано
3	Узагальнення теоретичного матеріалу з обраної теми дослідження та представлення чорнового варіанту першого розділу кваліфікаційної роботи	січень 2025 р.	виконано
4	Збір та обробка фактичного матеріалу, узагальнення аналізу застосування досліджуваного питання в установі (переддипломна практика)	січень - березень 2025 р.	виконано
5	Оформлення теоретичної частини кваліфікаційної роботи, узагальнення аналітичної частини, захист звіту по переддипломній практиці	березень 2025 р.	виконано
6	Оформлення практичної частини кваліфікаційної роботи, розробка проекту програмного продукту, розробка програмного продукту для студентів та роботодавців.	квітень 2025 р.	виконано
7	Підготовка висновків, пропозицій та узгодження з керівником	травень 2025 р.	виконано
8	Підготовка кінцевого варіанту кваліфікаційної роботи	до 3 червня 2025 р.	виконано
9	Опрацювання зауважень керівника, перевірка на автентичність	до 6 червня 2025 р.	виконано
10	Перевірка з академічної доброчесності кваліфікаційної роботи	9 червня 2025 р..	виконано
11	Представлення кваліфікаційної роботи на кафедрі, деканат	23 червня 2025 р..	виконано
12	Підготовка доповіді, презентації до кваліфікаційної роботи та її попередній захист	до 27 червня 2025 р..	виконано
13	Захист кваліфікаційної роботи	28 червня 2025 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

Ілля Данілов

Керівник роботи

Олександр
В'ЮНЕНКО

Перевірку на автентичність проведено

Надія БАРАНИК

Дипломна робота допущена до захисту

Світлана ЛУКАШ

АНОТАЦІЯ

Данілов І.С. Веб-додаток інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти

Кваліфікаційна робота зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» ОП Інформаційні системи та технології, СНАУ, Суми-2025 р. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню актуальних питань, пов'язаних розробкою програмного продукту, який би задовольняв потреби студентів, адміністрації освітнього закладу і роботодавців у підтримці пошуку і підтримці робочих місць. У роботі проведений аналіз проблем пов'язаних з відсутністю такого додатку. Наведене обґрунтування перспективних шляхів удосконалення системи інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти.

Актуальність теми обумовлена тим, що розроблений програмний продукт зможе забезпечити централізований доступ до актуальної інформації про можливості працевлаштування, стажування, кар'єрні заходи, а також надати інструменти для самооцінки, складання резюме та підготовки до співбесід. Крім того, веб-додаток може стати ефективним каналом комунікації між студентами, випускниками, представниками центру кар'єри та роботодавцями. Проведений аналіз європейського досвіду в цій галузі, потреб студентів та надані рекомендації щодо впровадження ефективної ІС.

Основними завданнями дослідження є аналіз предметної області, проектування ІС, розробка програмного продукту, а також оцінка ефективності впровадження запропонованої ІС.

Результати дослідження сприятимуть покращенню взаємодії між суб'єктами освітнього процесу у пошуку роботи. Розроблена інформаційна технологія може бути використана освітніми закладами, які забезпечують професійну підготовку фахівців.

Ключові слова: вебдодаток, інформаційна система, центр кар'єри, програмний продукт.

SUMMARY

Danylov I.S. Web Application for Information Support of the Career Center for Higher Education Students

Qualification Thesis in the specialty 126 "Information Systems and Technologies", Educational Program "Information Systems and Technologies", SNAU, Sumy – 2025. – Manuscript.

This qualification thesis is devoted to the study of current issues related to the development of a software product that meets the needs of students, educational institution administrators, and employers in supporting job search and employment. The thesis presents an analysis of the problems caused by the absence of such an application and provides substantiated prospects for improving the information support system of the career center for higher education students.

The relevance of the topic is driven by the fact that the developed software product will offer centralized access to up-to-date information on employment opportunities, internships, and career events, as well as provide tools for self-assessment, resume creation, and interview preparation. Moreover, the web application may serve as an effective communication channel between students, graduates, career center staff, and employers. The thesis includes an analysis of European experience in this field, an assessment of student needs, and recommendations for the implementation of an effective information system.

The main objectives of the research are the analysis of the subject domain, system design, software development, and evaluation of the efficiency of the proposed information system implementation.

The research results are expected to improve interaction among participants in the educational process in the context of job search. The developed information technology can be used by educational institutions engaged in professional training of specialists.

Keywords: web application, information system, career center, software product.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	10
1.1 Огляд останніх досліджень і публікацій.....	10
1.2 Аналіз існуючих центрів кар’єри здобувача вищої освіти	12
1.3 Постановка задачі.....	17
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЦЕНТРУ КАР’ЄРИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	21
2.1 Архітектура проєктованого веб-додатку	21
2.2 Проектування бази даних веб-додатку	23
2.3 Вибір методів реалізації та створення проєкту.....	29
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	36
3.1 Інтерфейс користувача	36
3.2 Програмна реалізація веб-додатку	39
3.3 Використання веб-додатку	42
3.3.1 Використання веб-додатку працівниками Центру кар’єри.	42
3.3.2 Використання додатку роботодавцями.....	46
3.3.3 Використання додатку студентами.	48
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ.....	55
Додаток А.....	56
Додаток Б	60

ВСТУП

Актуальність дослідження. В умовах динамічного розвитку інформаційних технологій та зростаючої конкуренції на ринку праці, питання ефективної підтримки кар'єрного розвитку здобувачів вищої освіти набуває особливої актуальності. Вищі навчальні заклади відіграють ключову роль у підготовці кваліфікованих фахівців, здатних успішно інтегруватися в професійне середовище. Одним із важливих інструментів у цьому процесі є центри кар'єри, покликані надавати студентам та випускникам необхідну інформацію, консультації та сприяти налагодженню зв'язків з потенційними роботодавцями.

Однак, традиційні методи роботи центрів кар'єри часто не встигають за темпами розвитку інформаційного суспільства та потребами сучасного покоління здобувачів освіти. Зростаючий обсяг інформації, необхідність оперативного доступу до неї, а також потреба у персоналізованому підході до кожного студента зумовлюють необхідність впровадження сучасних інформаційних технологій у діяльність центрів кар'єри.

У цьому контексті розробка веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти є актуальним та вчасним завданням. Такий додаток зможе забезпечити централізований доступ до актуальної інформації про можливості працевлаштування, стажування, кар'єрні заходи, а також надати інструменти для самооцінки, складання резюме та підготовки до співбесід. Крім того, веб-додаток може стати ефективним каналом комунікації між студентами, випускниками, представниками центру кар'єри та роботодавцями.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичний аналіз і обґрунтування методів та засобів проєктування та розробки веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- Провести аналіз існуючих інформаційних систем та веб-ресурсів, що використовуються для підтримки кар'єрного розвитку здобувачів вищої освіти.

- Визначити основні потреби та вимоги цільової аудиторії (студентів, випускників, співробітників центру кар'єри, роботодавців) до веб-додатку.
- Розробити концептуальну модель та функціональні вимоги до веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри.
- Здійснити проектування архітектури та інтерфейсу користувача веб-додатку.
- Реалізувати розроблений веб-додаток з використанням відповідних технологій та інструментів.
- Провести тестування та оцінку ефективності розробленого веб-додатку.
- Розробити рекомендації щодо подальшого впровадження та розвитку веб-додатку.

Об'єктом дослідження є процес інформаційної підтримки кар'єрного розвитку здобувачів вищої освіти.

Предметом дослідження є веб-додаток як інструмент інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти.

Методи дослідження:

теоретичні: розгляд існуючих інформаційних систем, веб-ресурсів центрів кар'єри, наукової літератури з питань кар'єрного розвитку та використання інформаційних технологій в освіті, синтез і порівняння отриманих даних для формування цілісного уявлення про проблему та розробки концепції веб-додатку.

емпіричні: вивчення процесу використання існуючих інформаційних ресурсів студентами та співробітниками, збір даних про потреби та очікування студентів, випускників, співробітників центру кар'єри та роботодавців щодо функціональності веб-додатку, перевірка працездатності, функціональності та зручності використання розробленого веб-додатку.

Апробація результатів дослідження. Наукові здобутки науково-дослідної роботи були представлені на науково-практичних конференціях: науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28

квітня 2025 рч); науково-практичній конференції молодих учених СумДУ (21–25 квітня 2025 року).

Апробація результатів дослідження. Наукові здобутки науково-дослідної роботи були представлені на науково-практичних конференціях: науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2025 р); науково-практичній конференції молодих учених СумДУ (21–25 квітня 2025 року).

1. Данілов І.М. Information and analytical support of practical training in the context of digitalization: the SNAU model. Інформатика, математика, автоматика. ІМА :: 2025. МАТЕРІАЛИ та програма міжнародної наукової конференції молодих учених (Суми–Астана, 21–25 квітня 2025 року). – Суми, 2025. С.48.

2. Данілов І.М. Основні функціональні вимоги веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувачів вищої освіти. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2025 р.). – Суми, 2025. С.315.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості впровадження розробленого веб-додатку в діяльність центрів кар'єри вищих навчальних закладів, що сприятиме підвищенню ефективності їх роботи, покращенню інформованості студентів та випускників про можливості працевлаштування та полегшенню їхньої інтеграції на ринку праці.

Структура і обсяг магістерської роботи. Робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, а також списку використаних джерел, що нараховує 15 найменувань. Загальний обсяг роботи становить 71 сторінку. Робота містить 6 таблиць, 11 рисунків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Огляд останніх досліджень і публікацій

Зростаючі очікування та потреби студентів різних спеціальностей у вчасній і актуальній інформації про кар'єрні можливості, стажування, працевлаштування та розвиток професійних навичок зумовлюють попит на інформаційні системи, зокрема, цифрові засоби, здатні ці вимоги задовольняти. Закономірно, що разом зі зростанням попиту збільшується кількість досліджень і, відповідно, публікацій у цій області.

І закордонні, і вітчизняні вчені предметом свого наукового інтересу обирають цифрові технології, що можуть задовольнити зазначену потребу студентів.

Інформаційні технології в освіті та підтримці студентів розглянуто у вітчизняних працях Т.Вдовичина, Р.Білого [2], М.Макаренка, М.Мащенко [4], І. П'ятенчук [8] та закордонних (Е. Кіріякакі [11], А. Дріга [11], Н. Нріч, М. Лазаар [12] та інші).

Зокрема, автори Т.Вдовичин та Р.Білий здійснили аналіз існуючих сучасних освітніх веб-платформ і проаналізували цифрові інструменти для організації ефективної комунікації освітнього процесу. У праці [2] розглянуто систему управління навчанням (LMS) та її функціональність для підтримки студентів (комунікація, ресурси, оцінювання) [2].

Ідею використання веб-технологій для покращення залученості та успішності студентів втілюють у своїх наукових доробках автори праць [11], [12]. За їх думкою, розробка адаптивних веб-систем, що враховують потреби та прогрес кожного користувача – це значуща складова сучасного освітнього процесу..

Персоналізація навчання через використання мобільних застосунків представлена у працях [4], [11]. Н. Хріч та його співавтори провели дослідження про використання мобільних технологій для підтримки навчання, комунікації та доступу до інформації. Вони дійшли висновку, що мобільна адаптивність та крос-платформенність – є першочерговими умовами успішного застосування мобільних додатків [12].

Аналіз функціональності мобільних додатків, розроблених університетами для студентів як дорожньої карти навчання і помічника у виборі дисциплін описано авторами [4]

Цифрові технології є інструментом для здійснення управління вищою освітою [8]; для підвищення якості вищої освіти [9] та змішаного навчання [13].

Окремої уваги заслуговують наукові доробки, що описують застосування штучного інтелекту та машинного навчання для персоналізації освітнього процесу та надання індивідуалізованих рекомендацій студентам. Зокрема, Дослідження в галузі Human-Computer Interaction (HCI) та User Experience (UX), принципи розробки зручних та ефективних веб-додатків представлено у праці [10].

Отже, враховуючи загальні напрямки останніх досліджень у сфері інформаційної підтримки студентів представлені у таких напрямках:

- дослідження про якість і функціональність онлайн-платформ у освітньому процесі;
- аналіз ефективності використання мобільних додатків;
- розробка та оцінка адаптованості та функціональності веб-додатків;
- дослідження потреб студентів у персоналізованій інформаційній підтримці від центрів кар'єри.
- порівняльний аналіз функціональних можливостей веб-сайтів та веб-застосунків при вирішенні завдань персоналізованого навчання;
- застосування штучного інтелекту та машинного навчання для персоналізації освітнього процесу та надання індивідуалізованих рекомендацій студентам.

Варто зазначити, що огляд останніх публікацій у наукових базах даних та пошукових системах Google Scholar та профільних журналах з інформаційних технологій в освіті показав обмежену кількість статей про застосування веб-додатків для інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти.

1.2 Аналіз існуючих центрів кар'єри здобувача вищої освіти

Основна ідея центр розвитку кар'єри здобувача вищої освіти полягає у тому, що він створюється у вищому навчальному закладі і має бути ключовим ресурсом для студентів у пошуку роботи, моніторингу ринку праці. Водночас, він повинен бути корисним засобом для роботодавців, які потребують працівників певної кваліфікації.

Аналіз сайтів освітніх закладів дозволив з'ясувати. Центрів кар'єри здобувача вищої освіти у Україні обмежена кількість. Заслуговує на увагу центр розвитку кар'єри та підтримки підприємництва, який є структурним підрозділом Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Центр надає широкий спектр консультаційних та інформаційних послуг, організовує різноманітні заходи неформальної освіти (тренінги, семінари), а також сприяє підвищенню освітнього рівня студентів у сфері підприємництва.

Діяльність Центру зосереджена на розвитку підприємницького мислення та практичних навичок студентів, залученні бізнес-лідерів та стейкхолдерів до організації навчальних та конкурсних заходів. Центр забезпечує неформальне навчання та сприяє формуванню мережі навчальних баз практики в різних галузях.

Основні цілі та напрямки роботи Центру:

- Організація заходів для розвитку підприємницьких компетенцій студентів.
- Консультаційна підтримка та сприяння працевлаштуванню студентів;
- Проведення фахових навчальних курсів.

- Надання комплексних консультаційних, освітніх та інформаційних послуг з питань господарського права, основ підприємництва, оподаткування, кредитування, інвестицій та ін.
- Організація внутрішньоуніверситетських конкурсів бізнес-проектів та підтримка участі кращих проектів у регіональних та національних змаганнях.
- Взаємодія з Торгово-промисловою палатою, Українським фондом підтримки підприємництва та іншими національними й міжнародними фондами та програмами.
- Проведення семінарів, тренінгів та інших заходів з питань кар'єрного планування та працевлаштування.
- Надання організаційної та консультативної допомоги студентам у питаннях працевлаштування.
- Сприяння працевлаштуванню на міському та обласному рівнях.
- Співпраця випускників університету (потенційних роботодавців) студентів.
- Налагодження партнерства з державною службою зайнятості, підприємствами, громадськими організаціями.
- Розвиток міжнародних зв'язків університету із залученням випускників, які працюють за кордоном.

Подібні центри були виявлені також у декількох університетах України, зокрема, Полтавському університеті економіки і торгівлі, Київському політехнічному інституті імені Сікорського, Харківському університеті імені Каразіна.

Ми проаналізували потреби студентів, потреби центрів розвитку кар'єри закладів освіти, та реальні можливості, що вони можуть надавати. Аналіз був здійснений у двох напрямках: вивчення аналітичного звіту результатів опитування: «Центри кар'єри закладів освіти: виклики та перспективи розвитку в умовах війни» [1] та опитування студентів СНАУ щодо їх потреб у центрі.

Результати дослідження показали: в 68% навчальних закладів такий центр працює, 25% планують його створення. Але у діючих центрах зазначалась їх низька

ефективність. Такі центри співпрацюють зі студентами , абітурієнтами та дорослим населенням.

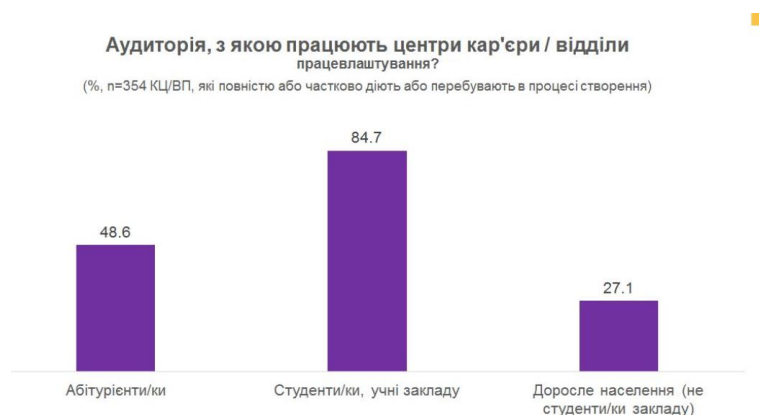


Рисунок 1.1 – Аудиторія, з якою працюють центри кар'єри

Джерело: [1]

Визначаючи, що такі центри надають послуги з працевлаштування (94% опитаних відповіли «Так») якість їх надання оцінюють здебільшого на середньому рівні.

Форми роботи, які надають центри кар'єри представлені на рисунку. Як свідчить діаграма застосовуються достатньо активно різноманітні форми.



Рисунок 1.2 – Форми роботи, які проводять центри кар'єри

Джерело: [1]

Важливо було дізнатися, які недоліки у роботі таких центрів визначають респонденти. На це питання було надано такі відповіді.

- Не вистачає матеріально-технічного забезпечення та ІКТ;
- Методичних матеріалів
- Сучасних платформ та смарт-застосунків.

Для студентів СНАУ було проведено подібне опитування, яке визначало реальний стан центру кар'єри у в університеті та виявляло потреби і бажання студентів щодо майбутньої кар'єрної траєкторії. Було опитано 38 респондентів, студентів 1-5 курсів СНАУ. Всі зазначити актуальність і важливість такого застосунку. Серед запитань опитувальника пропонувалось обрати найбільш затребувані функції веб-додатку. Передбачалась можливість множинного вибору відповідей. Результати побажань студентів, представлені у рейтинговому списку, представлені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Потреби студентів у функціоналі веб-додатку центру кар'єрного зростання за результатами анкетування

Функціональні можливості веб-додатка	Кількість респондентів
Відображення списку актуальних вакансій	38
Можливість підписки на розсилку нових вакансій та стажувань за обраними критеріями.	36
Інформація про можливість стажування/практики	35
Збереження обраних вакансій та стажувань до списку "Обране".	31
Доступ до інформації про майбутні кар'єрні заходи	30
Перегляд статей, порад та рекомендацій з питань кар'єрного розвитку	29
Можливість завантаження резюме та супровідного листа.	28
Перегляд записів вебінарів, презентацій та інших навчальних матеріалів, організованих центром кар'єри.	25
Перегляд персоналізованих рекомендацій щодо вакансій, стажувань	21

Продовження таблиці 1.1

Доступ до онлайн-конструктора резюме з можливістю створення та редагування резюме	19
Доступ до інструменту для самооцінки кар'єрних навичок та інтересів	15
Можливість залишати відгуки та коментарі до матеріалів та заходів (за наявності).	13
Можливість запису на індивідуальну консультацію до співробітника центру кар'єри	13
Доступ до інформації про можливості проходження онлайн-курсів та сертифікацій для розвитку професійних навичок.	12
Можливість зв'язку зі співробітниками центру кар'єри через форму зворотного зв'язку або контактні дані.	11

Джерело: [Розроблено автором]

У таблиці ми позначили ті функції, які студенти вважають найактуальнішими, тому при розробці веб-додатку необхідно спиратися на ці дані.

У цілому, опитування студентів СНАУ у більшості питань підтверджувало офіційне опитування, зазначене у аналітичному звіті. Студентам не вистачає універсального, зручного застосунку, який би сприяв їх взаємодії з потенційними роботодавцями, інформував би про вакансії і супроводжував працевлаштування.

Варто зазначити, що такий веб-додаток повинен бути корисним не тільки для студентів, а й для роботодавців та співробітників центру, тому з цими категоріями були проведені співбесіди. Побажання, що були зазначені до такого веб-додатку наступні:

- Відстеження показників працевлаштування випускників та аналіз їхнього професійного зростання.
- Регулярний аналіз ринку праці та потреб роботодавців для адаптації діяльності центру до актуальних тенденцій.
- Проведення профорієнтаційних заходів (тестувань, тренінгів, семінарів) для визначення професійних схильностей та зацікавлень студентів.

- Організація навчальних сесій та практичних майстер-класів з розвитку важливих професійних навичок (як технічних, так і комунікаційних).
- Проведення ярмарків вакансій, днів кар'єри та зустрічей студентів з представниками бізнесу.
- Залучення фахівців-практиків до проведення гостьових лекцій та семінарів.
- Оперативне розміщення відомостей про вакансії, можливості стажування та інші кар'єрні пропозиції на онлайн-ресурсах центру (веб-сайт, соціальні мережі).
- Формування та ведення бази даних випускників навчального закладу.

Ці функціональні вимоги описують основні можливості веб-додатку, призначеного для інформаційної підтримки центру кар'єри та його користувачів (здобувачів вищої освіти, випускників, співробітників центру кар'єри та роботодавців).

1.3 Постановка задачі

Під час аналізу опитування студентів, аналітичного звіту з розвитку центрів кар'єри, було виявлено ті потреб, які здатен вирішувати розроблений веб-додаток.

Центр розвитку кар'єри має стати ключовим ресурсом для студентів, допомагаючи їм ефективно підготуватися до успішного працевлаштування та знайти роботу за фахом. Водночас, він повинен виступати зручним інструментом для роботодавців у формуванні кваліфікованого кадрового резерву.

Сформулюємо.

Для здобувачів вищої освіти, зокрема, випускників Веб-додаток повинен надавати доступ до інформаційних ресурсів, а саме до перегляду статей, порад та рекомендацій з питань кар'єрного розвитку, складання резюме, написання супровідних листів, підготовки до співбесід.

Веб-додаток має передбачати можливість створення персонального кабінету користувача, яка включає реєстрацію та авторизацію користувача; редагування

особистого профілю (ПІБ, контактна інформація, спеціальність, курс/рік випуску, ключові навички, досвід роботи (за наявності), тощо); збереження обраних вакансій та стажувань до списку "Обране"; перегляд історії поданих заявок (якщо передбачена можливість подачі через додаток); можливість завантаження резюме та супровідного листа та перегляд персоналізованих рекомендацій щодо вакансій, стажувань та заходів на основі профілю користувача.

Також має забезпечуватися перегляд інформації про кар'єрні можливості. У веб-додатку має відображатися список актуальних вакансій та можливості стажування за спеціальністю з фільтрацією за галуззю, типом зайнятості, рівнем досвіду, тощо). Кожна вакансія має містити детальну інформацію (назва посади, опис обов'язків, вимоги до кандидата, назва компанії, контактна інформація, термін подачі документів, орієнтовна заробітна плата). Програми стажування також мають містити вимоги до кандидата, назва компанії, контактна інформація, термін подачі).

У веб-додатку має бути передбачена можливість підписки на розсилку нових вакансій та стажувань за обраними критеріями, а також доступ до інформації про майбутні кар'єрні заходи (ярмарки вакансій, майстер-класи, тренінги, зустрічі з роботодавцями).

Веб-додаток повинен забезпечувати зворотній зв'язок з працівниками центру та потенційними роботодавцями.

Для працівників Центру мають забезпечуватися такі функції:

- Створення, редагування, модерація, оновлення та видалення інформації про вакансії, стажування та практики.
- Керування розсилками вакансій та стажувань для підписаних користувачів, інформацією про майбутні кар'єрні заходи (додавання, редагування, видалення, публікація анонсів).
- Забезпечення аналітики та звітності про кількість зареєстрованих користувачів, кількість розміщених вакансій та стажувань, про перегляди вакансій тощо.

Корисно розробити модуль для роботодавців, який може бути інтегрований або окремий. Він передбачає реєстрацію та авторизацію компанії, розміщення інформації про вакансії та стажування та пошук кандидатів за заданими критеріями (за наявності доступу та відповідних налаштувань конфіденційності).

Таблиця 1.2 – Згруповані за цільовими групами функції веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти

Функції веб-додатку		
для студентів:	для працівників Центру:	для роботодавців:
- Перегляд інформації про вакансії та програми стажування. - Доступ до інформаційних ресурсів. - Персональний кабінет користувача. - Інструменти для кар'єрного розвитку. - Комунікація.	- Керування інформацією про кар'єрні можливості. - Керування інформаційними ресурсами. - Керування користувачами. - Керування консультаціями. - Взаємодія з роботодавцями. - Звітність та аналітика.	- Реєстрація та авторизація компанії. - Створення та редагування профілю компанії - Розміщення інформації про вакансії та стажування. - Перегляд списку зареєстрованих здобувачів - Пошук кандидатів за заданими критеріями

Джерело: [Розроблено автором]

Загальні функціональні вимоги до веб-застосунку стандартні для всіх подібних сервісів. Серед них:

- Адаптивний дизайн. Веб-додаток повинен коректно відображатися та функціонувати на різних типах пристроїв (комп'ютери, планшети, смартфони).
- Зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.
- Забезпечення безпеки даних користувачів.

- Можливість інтеграції з іншими університетськими системами (за потреби).
- Підтримка багатомовності.

Таким чином, аналіз потреб студентів і аналіз аналітичного звіту, дозволив сформулювати вимоги до розроблюваного веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти. У наступних розділах буде представлена його модельна і програмна реалізація.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

2.1 Архітектура проєктованого веб-додатку

У процесі розробки веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри здобувача вищої освіти було обрано архітектурні підходи, що забезпечують масштабованість, зручність супроводу та гнучкість у розгортанні. Основу програмної системи складають клієнт-серверна архітектура, мікросервісна модель та архітектурний шаблон MVC.

Клієнт-серверна модель є класичною архітектурною парадигмою, що забезпечує логічне розділення функцій між двома сторонами: клієнтом та сервером. У межах проєкту веб-додаток реалізовано з використанням даного підходу.

Клієнтська частина (frontend) відповідає за інтерфейс взаємодії користувача з системою. Вона розроблена із застосуванням сучасних вебтехнологій, зокрема HTML5, CSS3 та JavaScript, а також може передбачати використання фреймворків, таких як React або Vue.js.

Серверна частина (backend) відповідає за обробку логіки застосунку, взаємодію з базами даних, автентифікацію, авторизацію користувачів та реалізацію бізнес-процесів. Комунікація між клієнтською та серверною частинами відбувається за протоколом HTTPS із використанням формату обміну даними JSON.

У контексті забезпечення гнучкості та високої масштабованості програмного забезпечення доцільним є впровадження мікросервісної архітектури. Згідно з цим підходом, програмна система розділяється на низку незалежних сервісів, кожен із яких відповідає за окрему функціональність — наприклад, обробку заявок, керування вакансіями, планування заходів тощо.

Кожен мікросервіс може розгортатися, оновлюватися та тестуватися незалежно, що значно спрощує процес підтримки та розширення системи. Взаємодія між сервісами реалізується через REST API або з використанням асинхронних засобів обміну повідомленнями (наприклад, RabbitMQ або Apache Kafka).

Серверна логіка додатку реалізована з урахуванням архітектурного шаблону MVC (Model-View-Controller), який передбачає чіткий поділ на три основні компоненти:

- Model (Модель) — відповідає за представлення та обробку даних, а також взаємодію з базою даних;
- View (Представлення) — забезпечує візуальне відображення даних користувачеві або формування відповіді API;
- Controller (Контролер) — виконує функції посередника між моделлю та представленням, обробляє вхідні запити, викликає відповідні сервіси та формує відповіді.

Використання шаблону MVC сприяє зменшенню зв'язаності компонентів системи, полегшує її модифікацію, тестування та супровід.

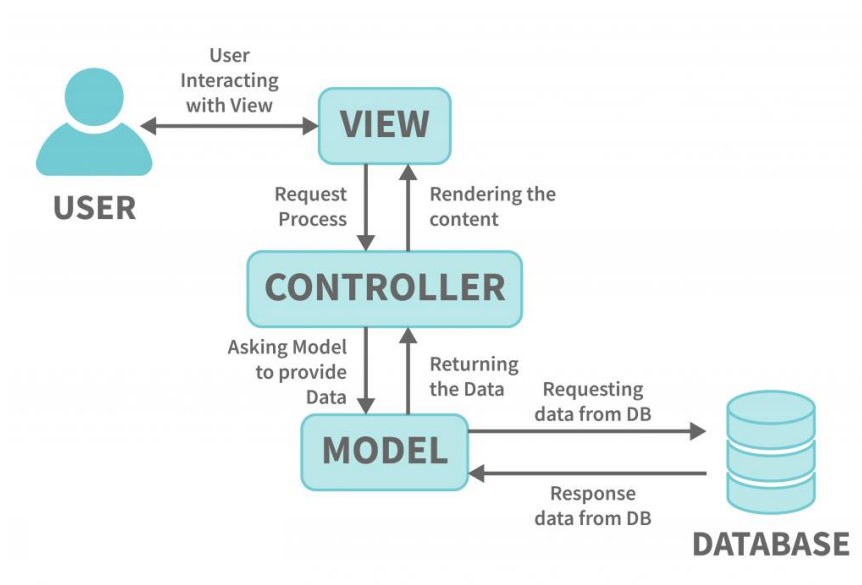


Рисунок 2.1 – Схема взаємодії шаблону MVC з користувачем і БД

Джерело: [7]

2.2 Проектування бази даних веб-додатку

Інформаційна система, як правило, передбачає збір, передачу і зберігання даних. Особливої актуальності це набуває для веб-застосунків, що мають зберігати дані і оперувати ними від багатьох користувачів. Оптимальним засобом зберігання даних виступає база даних [3]. База даних - організована структура даних, які пов'язані між собою спільними властивостями або ознаками. Завдяки об'єднанню даних в єдину систему, що має чітку структуру, розробники і користувачі одержують можливість маніпулювання даними, а саме, їх фільтрація за визначеними критеріями, групування за певними ознаками, різні варіації відбору тощо. Окрім того, використання бази даних значно спрощує забезпечення цілісності даних та їх безпеки [10]. Відповідно, проектування бази даних є одним із перших і важливих етапів розробки програмного забезпечення. Також, від організації даних в базі даних залежить і продуктивність програмного забезпечення, швидкість процесів пошуку даних і їх запису.

Відповідно до аналізу предметної області можна виділити наступні об'єкти – сутності – проектованої системи. Опис об'єктів наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Об'єкти логічної моделі

№	Об'єкт	Опис
1	user	Користувачі додатку
2	staff	Співробітники Центру кар'єри
3	students	Студенти університету. Також до цієї категорії можуть бути віднесені абітурієнти і випускники
4	employers	Роботодавці
5	events	Події, які організовуються і проводяться Центром кар'єри університету
6	offers	Пропозиції стажування і вакансії від роботодавців
7	faculties	Факультети університету
8	specialties	Спеціальності університету

Джерело: [Розроблено автором]

Фактично, об'єкти *staff*, *students*, *employers* є профайлами користувачів системи і розглядаються як окремі об'єкти через різницю в атрибутах цих об'єктів. Об'єкти *faculties* та *specialties* відіграють допоміжну функцію в межах проєктованого додатку і додані з метою перспективної інтеграції застосунку з інформаційними системами університету.

Наступним етапом проєктування бази даних є побудова логічної моделі даних, що відображає об'єкти, їх атрибути та зв'язки і обмеження між об'єктами. Окрім зв'язків між об'єктами, що впливають з опису об'єктів, при побудові моделі слід врахувати, що кожен об'єкт *students* може подаватись на кілька вакансій та/або стажувань. Відповідно, між об'єктами *students* та *offers* існує зв'язок типу «багато-до-багатьох», який реалізується додатковою таблицею бази даних. Такий же тип зв'язку наявний і між об'єктами *user* та *events*.

Окрім того, оскільки в проєктованому застосунку передбачене використання контролю доступу на основі ролей, то його реалізація вимагає чотирьох додаткових таблиць в базі даних *auth_assignment*, *auth_item*, *auth_item_child*, *auth_rule*.

Призначення таблиць, що забезпечують реалізацію RBAC у додатку:

auth_item – зберігає елементи контролю доступу: ролі, права та/або завданнями. Кожен елемент має ім'я, тип (роль, право тощо), опис. Також, для додаткової логіки доступу, елементи можуть пов'язуватись з правилами.

auth_item_child – визначає ієрархію між елементами контролю доступу, визначаючи підпорядкування одних елементів іншим, що дозволяє створювати структури, в яких ролі можуть успадковувати дозволи інших ролей.

auth_assignment – зв'язує ролі або права з ідентифікатором користувача.

auth_rule – зберігає класи правил, що призначені для реалізації додаткової логіки перевірки доступу.

Логічна модель даних у вигляді ER-діаграми наведена на рисунку 2.1.

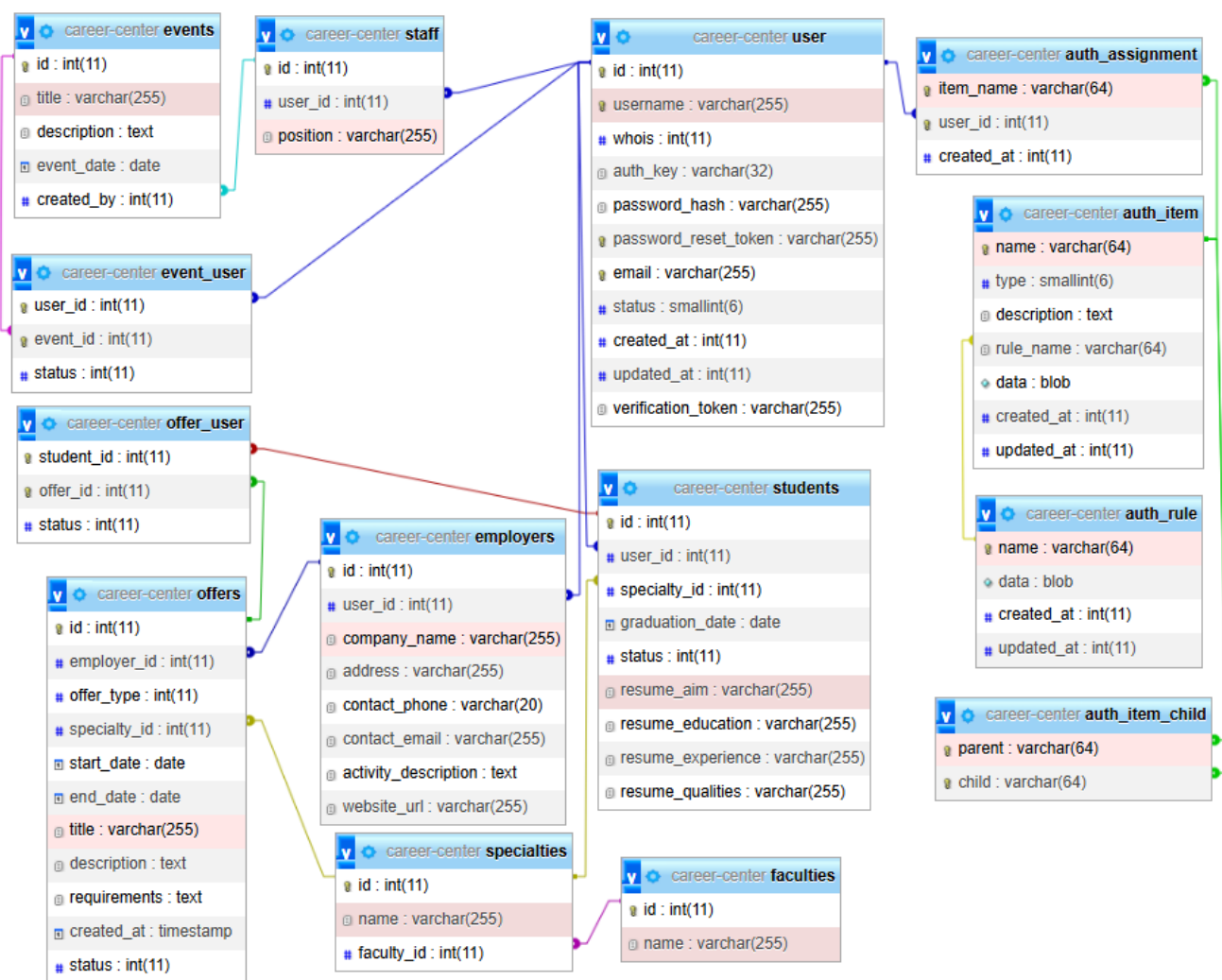


Рис. 2.1 – ER-діаграма бази даних

Джерело: [Розроблено автором]

Структура таблиць бази даних наведена в таблицях 2.2-2.11.

Таблиця 2.2 – Таблиця staff

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор співробітника.
user_id	FK	int(11)	ID пов'язаного облікового запису користувача (зв'язок з user.id).
pib		varchar(255)	Прізвище, ім'я, по батькові співробітника.
position		varchar(255)	Посада співробітника.

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.3 – Таблиця user

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор користувача.
username	UK	varchar(255)	Логін (нік) користувача.
whois		int(11)	Категорія користувача (студент, роботодавець, співробітник).
auth_key		varchar(32)	Ключ для автоматичної автентифікації ("запам'ятати мене").
password_hash		varchar(255)	Хеш пароля користувача.
password_reset_token	UK	varchar(255)	Токен для скидання пароля.
email	UK	varchar(255)	Електронна пошта користувача.
status		smallint(6)	Статус облікового запису (активний, неактивний).
created_at		int(11)	Час створення облікового запису (timestamp).
updated_at		int(11)	Час останнього оновлення (timestamp).
verification_token		varchar(255)	Токен для підтвердження email.

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.4 – Таблиця employers

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор роботодавця.
user_id	FK	int(11)	ID пов'язаного облікового запису користувача (зв'язок з user.id).
company_name		varchar(255)	Назва компанії.
address		varchar(255)	Адреса компанії.
contact_phone		varchar(20)	Контактний телефон.
contact_email		varchar(255)	Контактна електронна пошта.
activity_description		text	Опис діяльності компанії.
website_url		varchar(255)	URL-адреса веб-сайту компанії.

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.5 – Таблиця students

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор студента.
user_id	FK	int(11)	ID пов'язаного облікового запису користувача (зв'язок з user.id).
pib		varchar(255)	Прізвище та ім'я студента.
specialty_id	FK	int(11)	Спеціальність студента (зв'язок з specialties.id).
graduation_date		date	Дата закінчення навчального закладу.
status		int(11)	Статус студента (навчається, випускник).
resume_aim		varchar(255)	Мета з резюме.
resume_education		varchar(255)	Інформація про освіту з резюме.
resume_experience		varchar(255)	Інформація про досвід роботи з резюме.
resume_qualities		varchar(255)	Особисті якості з резюме.

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.6 – Таблиця events

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор події.
title		varchar(255)	Назва події.
description		text	Детальний опис події.
event_date		date	Дата проведення події.
created_by	FK	int(11)	ID співробітника, що створив подію (зв'язок з staff.id).

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.7 – Таблиця event_user

Поле	Ключ	Тип	Призначення
user_id	PK, FK	int(11)	ID користувача, що зареєструвався (зв'язок з user.id).
event_id	PK, FK	int(11)	ID події (зв'язок з events.id).
status		int(11)	Статус участі (напр., зареєстрований, відвідав).

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.8 – Таблиця offers

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор пропозиції.
employer_id	FK	int(11)	ID роботодавця (зв'язок з employers.id).
offer_type		int(11)	Тип пропозиції (напр., вакансія, практика).
specialty_id	FK	int(11)	Цільова спеціальність (зв'язок з specialties.id).
start_date		date	Дата початку роботи/практики.
end_date		date	Дата завершення.
title		varchar(255)	Назва посади.
description		text	Опис посади.
requirements		text	Вимоги до кандидата.
employment_type		int(11)	Тип зайнятості (повна, часткова).
experience		int(11)	Необхідний досвід роботи.
ed_level		int(11)	Необхідний рівень освіти.
created_at		timestamp	Дата та час створення пропозиції.
status		int(11)	Статус пропозиції (активна, закрита).

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.9 – Таблиця offer_user

Поле	Ключ	Тип	Призначення
student_id	PK, FK	int(11)	ID студента, що відгукнувся (зв'язок з students.id).
offer_id	PK, FK	int(11)	ID пропозиції (зв'язок з offers.id).
status		int(11)	Статус відгуку (напр., надіслано, розглядається, прийнято).

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.10 – Таблиця specialties

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор спеціальності.
name		varchar(255)	Назва спеціальності.
faculty_id	FK	int(11)	ID факультету, до якого належить спеціальність (зв'язок з faculties.id).

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.11 – Таблиця faculties

Поле	Ключ	Тип	Призначення
id	PK	int(11)	Унікальний ідентифікатор факультету.
name		varchar(255)	Назва факультету.

Джерело: [Розроблено автором]

SQL-запит створення структури бази даних наведено в Додатку А.

2.3 Вибір методів реалізації та створення проєкту

Вибір методів реалізації та створення проєкту веб-орієнтованої системи супроводження практичної підготовки ґрунтується на сучасних принципах розробки програмного забезпечення, врахуванні вимог користувачів, масштабованості та інтеграції з уже існуючими системами закладу освіти.

Для створення системи доцільно використати каскадно-ітеративний підхід, що дозволяє на кожному етапі перевіряти проміжні результати та за необхідності вносити корективи. Розробка передбачає такі етапи:

- аналіз потреб і постановка задач,
- проєктування архітектури системи,
- створення бази даних,
- реалізація функціонального коду,
- тестування,
- впровадження та супровід.

Як основний технологічний стек рекомендується застосовувати frontend-технології (php, HTML5, CSS3, JavaScript) з фреймворками типу Yii2 для створення динамічного та адаптивного інтерфейсу. На backend-частині ефективним буде використання php, що дозволяє забезпечити швидку обробку запитів і реалізувати гнучку бізнес-логіку. У якості СКБД доцільно використовувати MySQL, які надають надійність і гнучкість у роботі з реляційними даними.

Проєкт повинен передбачати авторизацію з розмежуванням прав доступу (студенти, викладачі, адміністратори), можливість інтеграції з уже існуючими

системами (наприклад, Moodle через API), а також забезпечення захисту персональних даних відповідно до чинного законодавства.

Для командної роботи, відстеження задач і версій коду можна використовувати Git та платформу GitHub чи GitLab, що дозволяє ефективно управляти проєктом. Тестування здійснюється як вручну, так і за допомогою автоматизованих інструментів (Jest, Cypress, PyTest тощо).

Такий підхід забезпечує високу якість продукту, простоту у використанні, можливість подальшого розширення функціоналу та гнучкість адаптації під потреби конкретного навчального закладу.

Для ефективного планування процесу розробки веб-орієнтованої системи супроводження практичної підготовки доцільно використати діаграму Ганта, яка відображає часові рамки виконання кожного етапу проєкту, послідовність дій та їхню тривалість.

У типовому варіанті діаграми Ганта для такого проєкту можна виділити такі етапи:

- Аналіз вимог (1 тиждень): вивчення потреб користувачів (студентів, викладачів), визначення основних функцій системи, постановка цілей.
- Проєктування системи (1 тиждень): розробка архітектури, проєкт бази даних, створення wireframe-макетів інтерфейсу.
- Розробка backend-частини (2 тижні): реалізація серверної логіки, створення REST API, налаштування бази даних, механізм авторизації.
- Розробка frontend-частини (2 тижні): створення користувацького інтерфейсу, реалізація функціоналу для взаємодії з API, адаптивна верстка.
- Інтеграція та тестування (1 тиждень): об'єднання всіх компонентів системи, тестування на працездатність, виявлення та усунення помилок.
- Впровадження та документація (1 тиждень): розгортання системи на сервері або у хмарному середовищі, підготовка інструкцій для користувачів.

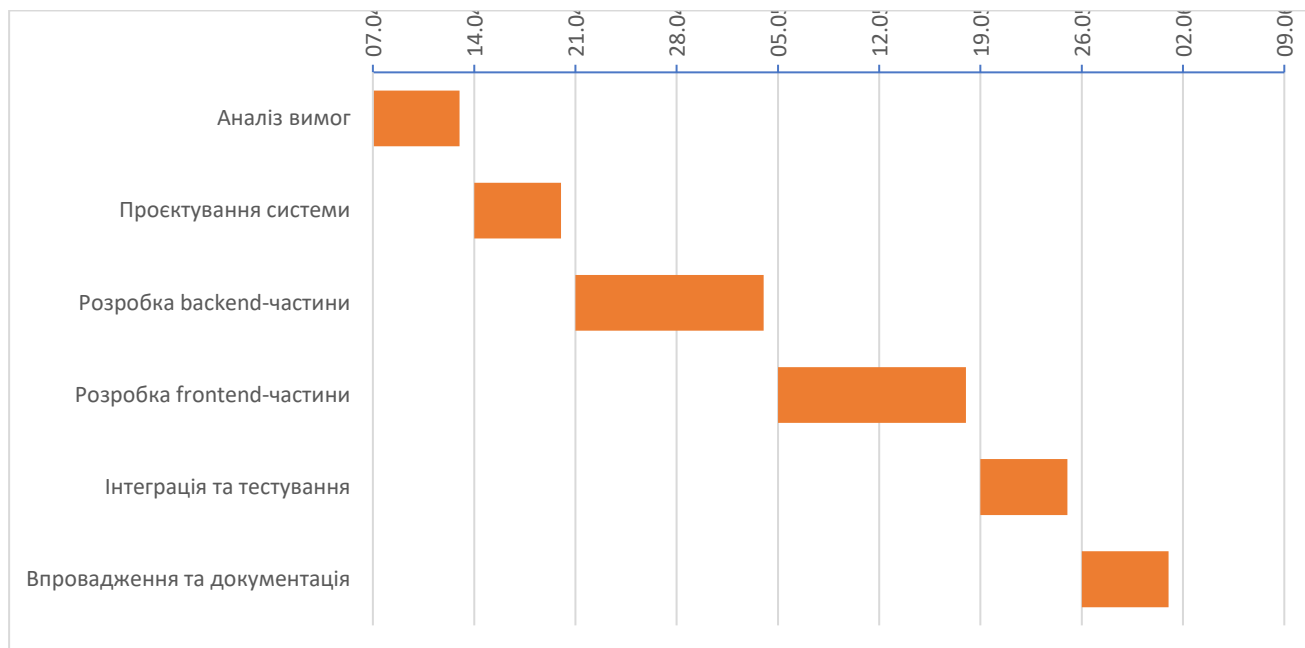


Рис.3.2. Діаграму Ганта, з часовими рамками виконання кожного етапу проекту

Джерело: [Розроблено автором]

Таким чином, загальна тривалість проекту — приблизно 8 тижнів, залежно від обсягу функціоналу та розміру команди розробників. Діаграма Ганта дозволяє чітко відстежувати динаміку реалізації, встановлювати залежності між завданнями та своєчасно виявляти відхилення від графіку.

Техніко-економічний ефект від впровадження комп'ютерної системи визначається за співвідношенням витрат на розробку системи і прибутком від її впровадження. Витрати на розробку системи ΣV складаються з:

- оплати праці $V1$;
- адміністративних витрат $V2$;
- витрат на програмне забезпечення та обладнання $V3$;
- резервних витрат $V4$.

$$\Sigma V = V1 + V2 + V3 + V4 \quad (3.1)$$

Джерелами прибутку від впровадження запропонованої комп'ютерної системи будуть такі фактори:

- можливість виконувати більшу кількість завдань;
- зменшення збитків від вчасного проведення аналізу полів, ґрунтів;

Визначимо такі показники:

- коефіцієнт економічної ефективності КЕФ;
- термін окупності системи – ТОК.

Визначимо витрати на розробку програмного забезпечення. Вони включають оплату праці, Витрати на обладнання та програмне забезпечення, адміністративні витрати.

Визначимо розмір оплати праці (див. табл. 2.12). Fullstack-розробник поєднує функції Backend (API на Python) та Frontend (React.js). Аналітик виконує обробку даних (Pandas) і тестування (Selenium). 14 днів – термін реалізації проєкту (2 тижні інтенсивної роботи).

Таблиця 2.12 – Витрати на оплату праці

Посада	Кількість	Денна ставка (грн)	Дні роботи	Сума (грн)
Керівник проєкту	1	1 200	14	16 800
Fullstack-розробник	1	1 450	14	20 300
Аналітик (Data + QA)	1	1 350	14	18 900
Разом				56 000

Джерело: [Розроблено автором]

Таблиця 2.3. - Загальний бюджет проєкту

Категорія	Сума (грн)
Трудові витрати	56 000

Категорія	Сума (грн)
Обладнання та ПЗ	2 500
Адміністративні витрати	1 500
Резервний фонд	6 000
Підсумок	66 000

Джерело: [Розроблено автором]

Отже, запропонований бюджет у 66 000 грн дозволяє реалізувати проєкт із заданим функціоналом.

Для оцінки економічної доцільності впровадження інформаційної підсистеми розрахуємо основні показники ефективності: коефіцієнт економічної ефективності (КЕО) та термін окупності (ТОК). КЕО складає 0,45. Це означає, що на кожну вкладену гривню система приносить 0,45 грн прибутку на рік.

$$\text{КЕО} = \Pi / K, \quad (3.2)$$

де:

$\Pi = 30\,000$ грн;

$K = 66\,000$ грн.

Відповідно, $\text{КЕО} = 30\,000 / 66\,000 \approx 0,45$.

$\text{КЕО} > E_n$.

Термін окупності системи:

$$\text{ТОК} = K / \Pi \quad (3.3)$$

$\text{ТОК} = 66\,000 / 30\,000 \approx 2,2$ роки.

Таким чином, проєкт окупиться приблизно за 2 роки і 2 місяці. Розраховані показники свідчать про економічну доцільність впровадження інформаційної

підсистеми, оскільки коефіцієнт економічної ефективності перевищує нормативний, а термін окупності є прийнятним для ІТ-проектів.

Визначимо основні ризики, оцінити їх ймовірність і вплив, а також розрахувати можливі фінансові втрати. Типові ризики для досліджуваної підсистеми.

Визначення та оцінка ризиків проекту:

1. Технічні ризики

- Некоректна робота програмного забезпечення або помилки в алгоритмах (ймовірність 30%).
- Очікувані витрати через затримку та доопрацювання:
 $0,3 \times 10\,000 = 3\,000$ грн.

2. Менеджмент ризику

- Затримка ухвалення рішень або нестача ресурсів (ймовірність: 20%)
- Очікувані витрати: $0,2 \times 7\,000 = 1\,400$ грн

3. Комерційні ризики

- Затримка постачання чи недоступність зовнішніх сервісів/даних (ймовірність: 15%).
- Очікувані витрати через простій, пошук альтернатив
 $0,15 \times 5\,000 = 750$ грн.

4. Ризик людського фактору

- Захворювання або звільнення ключового співробітника (ймовірність: 10%).
- Очікувані витрати черз затрику та пошук замін: $0,1 \times 8\,000 = 800$ грн.

5. Ризик зміни вимог замовника

- Ймовірність: 25% (0,25).
- Очікувані втрати на переробку та додатковий час:
 $0,25 \times 6\,000 = 1\,500$ грн.

Таблиця 2.4. - Підсумкова таблиця ризиків

№	Назва ризику	Ймовірність	Вплив, грн	Очікувані втрати, грн
1	Технічний	0,3	10 000	3 000
2	Менеджмент	0,2	7 000	1 400
3	Комерційний	0,15	5 000	750
4	Людський фактор	0,1	8 000	800
5	Зміна вимог	0,25	6 000	1 500
	Разом очікувані втрати			7 450

Джерело: [Розроблено автором]

Отже, загальна сума очікуваних втрат від ризиків для проєкту становить 7 450 грн. Цю суму доцільно врахувати у резервному фонді бюджету проєкту. Для мінімізації ризиків рекомендується впровадити регулярний моніторинг, резервування часу та ресурсів, а також своєчасне оновлення плану дій у разі виникнення непередбачуваних подій.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

3.1 Інтерфейс користувача

Проектування і розробка інтерфейсу користувача є важливою задачею, оскільки від зручності і зрозумілості інтерфейсу залежить, в першу чергу, комфорт роботи користувача і, як наслідок, популярність програмного продукту. Вся логіка бекенду застосунку, якою б складною вона не була, прихована за лаштунками фронтенду.

Для розробки додатку було обрано фреймворк Yii2 Advanced, який вже з «коробки» пропонує стандартний інтерфейс користувача, реалізований з використанням стилів Bootstrap 5.3. Для взаємодія користувача з додатком використовується меню, розміщене в хедері вікна. Після встановлення фреймворку розробник вже має базовий шаблон оформлення додатку, реалізовану логіку реєстрації/авторизації користувачів, кілька сторінок і меню з посиланнями на сторінки [7].

Базові шаблони фронтенду, бекенду і модулів, як правило реалізовано у файлах `main.php`, розміщених в директоріях `views/layout` відповідної частини застосунку. Базовий шаблон забезпечує єдиний стиль всіх сторінок застосунку та централізоване управління загальними елементами інтерфейсу – хедером, футером, меню тощо.

Меню проєктованого застосунку має надавати користувачу можливість доступу до функціоналу, описаному в першому розділі роботи. Оскільки визначено три категорії користувачів додатку та враховуючи, що функціонал кожної категорії незалежний від інших, то логічно реалізувати окреме меню для кожної категорії.

На рисунках 3.1-3.3 наведено меню додатків працівників центру кар'єри, роботодавців і студентів відповідно.

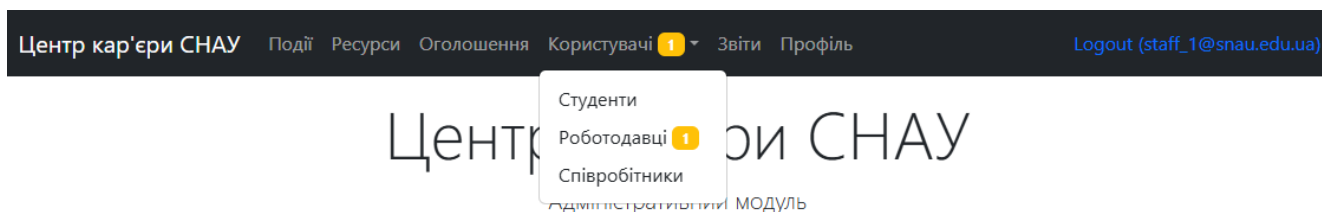


Рис. 3.1. Меню додатку для працівників Центру кар'єри

Джерело: [Розроблено автором]

Призначення пунктів меню додатку для працівників Центру кар'єри:

- Події – перегляд, створення і редагування подій, що проводяться Центром кар'єри, наприклад, тренінг з працевлаштування, день відкритих дверей тощо.
- Ресурси – перегляд, створення і редагування матеріалів, призначених для допомоги студентам у працевлаштуванні, наприклад, поради по створенню резюме.
- Оголошення – перегляд, модерація, створення і редагування оголошень про вакансії і стажування. До цього меню додано бейдж, який показує кількість оголошень, створених роботодавцями і які потребують модерації. Якщо такі оголошення відсутні, то бейдж не відображається.
- Користувачі – спадний список, що містить всі категорії користувачів додатку. Вибір відповідної категорії зі списку дозволяє переглядати і редагувати атрибути користувачів додатку. Також, оскільки додаток дозволяє самостійно реєструватися в системі, то додано можливість модерації користувачів, що самостійно зареєструвалися. До меню «Користувачі» і кожної категорії спадного списку додано бейджі, що відображають кількість зареєстрованих користувачів, які потребують модерації.
- Звіти – виведення звітів по роботі Центру кар'єри.
- Профіль – перегляд і редагування профілю користувача.
- Вихід – вихід з облікового запису. Для неавторизованих користувачів додатку відображається кнопка «Вхід».

Центр кар'єри СНАУ

Модуль "Роботодавець"

Рис. 3.2. Меню додатку для роботодавців

Джерело: [Розроблено автором]

Призначення пунктів меню додатку для роботодавців:

- Про Центр кар'єри – інформація про Центр кар'єри для користувачів.
- Вакансії – перегляд, створення і редагування оголошень про вакансії і стажування. Після створення, оголошення очікує модерації. Якщо оголошення було схвалено модератором, то воно буде відображатись для студентів.
- Пошукачі – список студентів, що розмістили свої резюме в додатку, з можливістю фільтрації для пошуку найбільш підходящих кандидатів.
- Профіль – перегляд і редагування профілю роботодавця.
- Вихід – вихід з облікового запису.

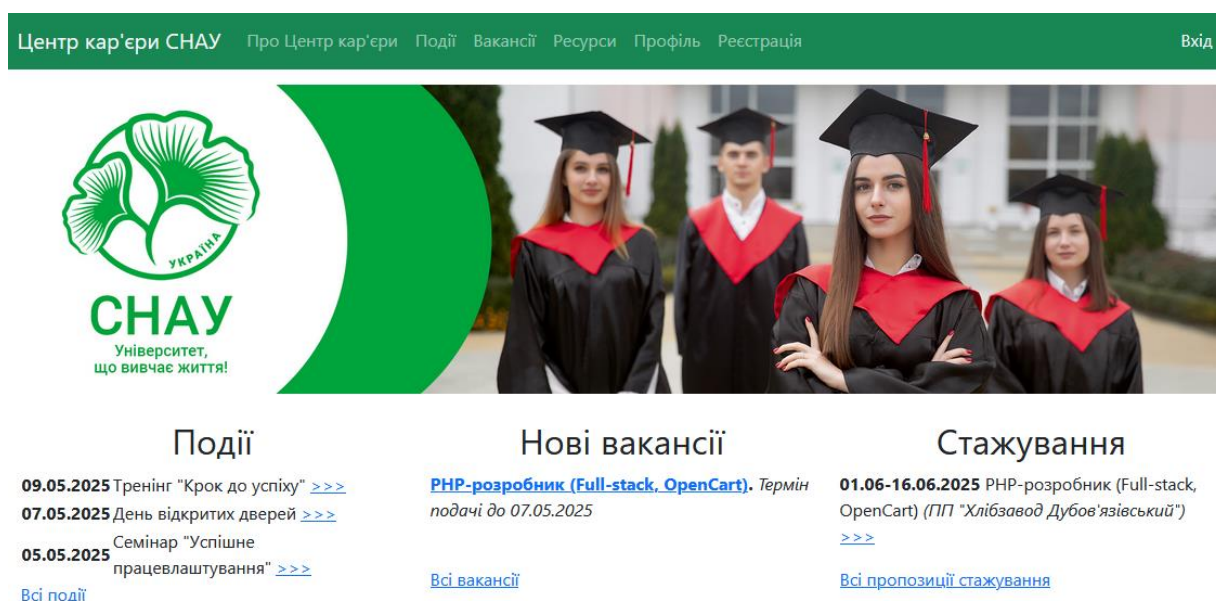


Рис. 3.3 – Головна сторінка додатку для студентів

Джерело: [Розроблено автором]

Призначення пунктів меню додатку для студентів:

- Події – перегляд подій, що проводяться Центром кар’єри, з можливістю реєстрації для участі у заходах.
- Вакансії – перегляд оголошень про вакансії і стажування з можливістю подачі своєї кандидатури на відкриту вакансію або стажування.
- Ресурси – перегляд матеріалів, призначених для допомоги студентам у працевлаштуванні.
- Профіль – перегляд і редагування профілю користувача.
- Вихід – вихід з облікового запису. Для неавторизованих користувачів додатку відображається кнопка «Вхід».

Окрім того, на стартовій сторінці відображаються дані про найближчі події, останні актуальні пропозиції щодо працевлаштування і стажування. Детальну інформацію про події, вакансії або стажування можна переглянути, натиснувши відповідне посилання.

3.2 Програмна реалізація веб-додатку

На етапі проектування визначено три категорії користувачів веб-додатку підтримки центру кар’єри – працівник центру, викладач і студент. Оскільки можливості різних категорій користувачів майже не перетинаються, то для кожної категорії був створений окремий додаток. Для реалізації функціоналу співробітників центру була використана бекенд частина фреймворку Yii2, для реалізації функціоналу студентів була використана фронтенд частина. Також в фронтенд частині фреймворку був створений окремий модуль для реалізації функціоналу роботодавців. Структура веб-додатку з зазначенням папок і деяких файлів наведено на рисунку 3.4



Рис. 3.4 – Структура веб-додатку

Джерело: [Розроблено автором]

Однією з переваг фреймворку Yii2 є вбудований генератор коду Gii, який дозволяє генерувати модулі, форми, моделі і контролери з представленнями для реалізації CRUD-операцій з даними в базі даних. Таким чином, після встановлення фреймворку, розробник має можливість згенерувати необхідні компоненти додатку і внести в них потрібні зміни і доповнення.

Модель, згенерована Gii, фактично представляє таблицю бази даних у вигляді класу, який наслідується від ActiveRecord. Атрибути моделі відповідають полям таблиці. Окрім того, на підставі типів і обмежень у базі даних, генеруються правила валідації даних. Якщо таблиця зв'язана з іншими таблицями, то це також буде описано в моделі через методи класу ActiveQuery. Модель надає розробнику можливість роботи з таблицею бази даних, використовуючи функції ActiveRecord, без написання SQL-запитів, що дозволяє автоматизувати рутинні операції.

За наявності моделі, користувач може згенерувати і контролер з представленнями, що реалізують базовий функціонал CRUD-операцій: створення, читання, оновлення та видалення даних. Контролер після генерації містить 5 екшнів для CRUD-операцій: `index`, `view`, `create`, `update`, `delete`.

Згенеровані представлення для дій контролера і форми, що використовуються різними представленнями:

- `index.php` – сторінка списку записів таблиці бази даних, надає можливість пошуку і фільтрації даних;
- `view.php` – сторінка відображення запису таблиці бази даних;
- `create.php` – сторінка створення нового запису. Зі сторінки рендериться представлення з формою `_form.php`, в якій задаються атрибути нового запису;
- `update.php` – сторінка редагування існуючого запису. Зі сторінки рендериться представлення з формою `_form.php`, в якій можна змінити атрибути поточного запису;
- `_form.php` – шаблон форми, який використовується в `create` і `update`.

Окрім того, створюється розширення моделі – клас, який успадковується від моделі, і містить логіку для фільтрації і пошуку даних – `Search Model`.

Після генерації моделей, контролерів і представлень, розробник має внести відповідні зміни у код. Таким чином, при розробці веб-додатку спочатку були згенеровані моделі, потім контролери з представленнями і модуль. Моделі були збережені у директорії `common\models`, що забезпечило доступ до них з усіх частин додатку. Контролери і представлення створювались і, відповідно, зберігались окремо для кожної частини додатку.

3.3 Використання веб-додатку

3.3.1 Використання веб-додатку працівниками Центру кар'єри.

Використання частини додатку, призначеної для працівників центру кар'єри, передбачено тільки для авторизованих користувачів, тому після завантаження додатку, користувач має ввести свої облікові дані. Після успішної авторизації в системі, користувачу стає доступним весь функціонал.

Для перегляду списку подій, їх доповнення новими, редагування і видалення існуючих, користувач має обрати меню «Події». У вікні перегляду подій наявна можливість пошуку і впорядкування по полях (див. Рис. 3.5).

#	Дата	Подія	Зміст	Дата	
1	07.05.2025	День відкритих дверей	СНАУ запрошує на День відкритих дверей! В програмі: 1. Зустріч з керівництвом СНАУ. 2. Знайомство з матеріально-технічною базою.	2025-05-07	
2	09.05.2025	Тренінг "Крок до успіху"	СНАУ запрошує на Тренінг "Крок до успіху"! Тренінг проводять фахівці обласного центру зайнятості.	2025-05-09	

Рис. 3.5 – Вікно перегляду подій

Джерело: [Розроблено автором]

Кнопка «Нова подія» у вікні перегляду подій дає можливість користувачу додати нову подію (див.рис. 3.6).

[Home](#) / [Події](#) / Нова подія

Нова подія

Дата

07.05.2025

Подія

День відкритих дверей

Зміст

СНАУ запрошує на День відкритих дверей!
В програмі:
1. Зустріч з керівництвом СНАУ.
2. Знайомство з матеріально-технічною базою.

Зберегти

Рис. 3.6 – Створення нової події

Джерело: [Розроблено автором]

Після натискання кнопки «Зберегти» у вікні створення нової події, відкривається вікно для перегляду створеної події (див. рис. 3.7). Вікно містить дві кнопки «Змінити» і «Видалити», що дають можливість користувачу перейти у вікно редагування події або видалити її. Вікно редагування події має майже такий вигляд, як і вікно на рисунку 3.6, оскільки для цих операцій використовується одна форма.

[Home](#) / [Події](#) / День відкритих дверей

День відкритих дверей

Змінити

Видалити

Дата	07.05.25
Подія	День відкритих дверей
Зміст	СНАУ запрошує на День відкритих дверей! В програмі: 1. Зустріч з керівництвом СНАУ. 2. Знайомство з матеріально-технічною базою.

Рис. 3.7 – Вікно перегляду події

Джерело: [Розроблено автором]

Оголошення про вакансії або стажування можуть надаватися як працівниками Центру, так і роботодавцями. Натомість, оголошення надані Центром одразу доступні для перегляду студентами, натомість, інші оголошення потребують модерації. На рисунку 3.8 наведено вікно перегляду оголошень, одне з яких надійшло від роботодавця і очікує на модерацію. Окрім того, кожна таблиця містить колонку з кнопками для перегляду, редагування і видалення оголошень. Для того, щоб оголошення, що очікує на модерацію, стало активним, працівник Центру має переглянути його повністю і прийняти рішення щодо видалення або схвалення оголошення (див. рис. 3.9).

Центр кар'єри СНАУ

Події

Ресурси

Оголошення

Користувачі 1

Звіти

Профіль

Logout (staff_1@snau.edu.ua)

Home / Оголошення

Оголошення

Додати оголошення

На модерацію

Showing 1-1 of 1 item.

#	Початок	Завершення	Тип пропозиції	Позиція	Роботодавець	
1	06.01.2025	06.16.2025	Стажування	PHP-розробник (Full-stack, OpenCart)	ПП "Хлібзавод Дубов'язівський"	  

Активні оголошення

Showing 1-1 of 1 item.

#	Початок	Завершення	Тип пропозиції	Позиція	Роботодавець	
1	05.07.2025	06.16.2025	Вакансія	PHP-розробник (Full-stack, OpenCart)	ПП "Хлібзавод Дубов'язівський"	  

Рис. 3.8 – Вікно перегляду оголошень

Джерело: [Розроблено автором]

Центр кар'єри СНАУ

Події Ресурси Оголошення Користувачі 1 Звіти Профіль

Logout (staff_1@snaeu.edu.ua)

Home / Offers / PHP-розробник (Full-stack, OpenCart)

Змінити

Видалити

Схвалити

Початок	01.06.2025
Завершення	16.06.2025
Тип пропозиції	Стажування
Позиція	PHP-розробник (Full-stack, OpenCart)
Опис позиції	Розробка, доопрацювання, налагодження та підтримка сайту на OpenCart Співпраця з іншими членами команди для досягнення проектних цілей.
Вимоги	Досвід роботи з PHP / JS / MYSQL / HTML / CSS. Досвід налаштування роботи між сервісами по API. Навик розбиратися у чужому коді. Здатність ефективно комунікувати та співпрацювати з іншими членами команди. Вміння та розуміння інтеграції власних модулів.
Роботодавець	ПП "Хлібзавод Дубов'язівський"
Тип зайнятості	Неповна
Досвід роботи	0+
Рівень освіти	Неповна вища

Рис. 3.9 – Вікно детального перегляду оголошення

Джерело: [Розроблено автором]

Аналогічна картина і з користувачами. Працівники Центру кар'єри мають можливість додавати нових користувачів в систему, тобто, створювати обліковий запис і профіль користувача. Окрім того, будь-хто має можливість створити свій профіль в системі, натомість, тільки після модерації працівниками Центру, яка відбувається аналогічно до модерації оголошень, створюється обліковий запис і користувач матиме змогу авторизуватись в системі. Для повідомлення працівників Центру кар'єри про наявність профілю користувача, що очікує на модерацію, додано бейдж до відповідних пунктів меню. На рисунку 3.10 наведено приклад меню, з бейджем, який вказує, що на модерацію очікує новий зареєстрований профіль роботодавця.

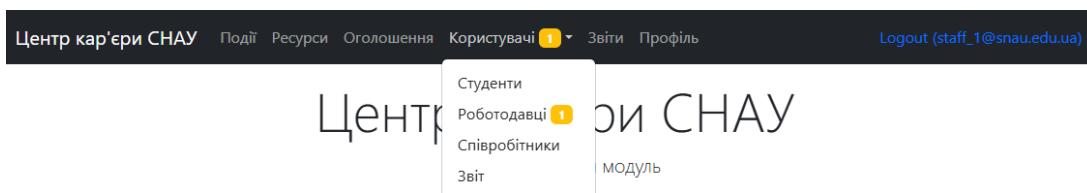


Рис. 3.10 – Меню додатку з бейджем про наявність нового профілю користувача, що очікує на модерацію

Джерело: [Розроблено автором]

3.3.2 Використання додатку роботодавцями.

Будь-яке підприємство або організація має змогу зареєструвати свій профіль у веб-додатку Центра кар'єри. Для цього потрібно перейти за посиланням «Реєстрація» в меню додатку. Після реєстрації профілю він має пройти модерацію працівниками Центру. Вікно реєстрації наведено на рисунку 3.11.

Рис. 3.11 – Вікно реєстрації профіля роботодавця

Джерело: [Розроблено автором]

Після реєстрації користувач має змогу перевірити введені дані і, за необхідності, внести зміни. Вікно перегляду профіля наведено на рисунку 3.12.

Центр кар'єри СНАУ

Про Центр кар'єри

Вхід / Реєстрація

ПП "Хлібзавод Дубов'язівський"

Змінити

Назва	ПП "Хлібзавод Дубов'язівський"
Адреса	Дубов'язівка
Контактний телефон	099-295-13-46
Контактний Email	hlib_dubov@gmail.com
Характеристика діяльності	Виробництво хліба та хлібобулочних виробів нетривалого зберігання. Оптова торгівля деталями для автотранспортних засобів. Неспеціалізована оптова торгівля. Роздрібна торгівля з лотків та на ринках продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами.
Сайт	hlib_dubov.com.ua

Рис. 3.12 – Вікно перегляду профіля роботодавця

Джерело: [Розроблено автором]

Переглянути і відредагувати свої оголошення про вакансії і створити нове оголошення роботодавець має можливість за допомогою меню «Вакансії». Вікно створення нового оголошення про вакансію наведено на рисунку 3.13.

Центр кар'єри СНАУ

Про Центр кар'єри

Вакансії

Пошукачі

Профіль

Вихід (hlib_dubov@gmail.com)

Нова заявка

Тип пропозиції

Вакансія

Позиція

PHP-розробник (Full-stack, OpenCart)

Початок

07.05.2025

Завершення

16.06.2025

Опис

Розробка, доопрацювання, налагодження та підтримка сайту на OpenCart
Співпраця з іншими членами команди для досягнення проектних цілей.

Вимоги

Досвід роботи з PHP / JS / MYSQL / HTML / CSS. Досвід налаштування роботи між сервісами по API. Навик розбиратися у чужому коді.
Здатність ефективно комунікувати та співпрацювати з іншими членами команди. Вміння та розуміння інтеграції власних модулів.

Спеціальність

Інформаційні системи та технології

Зайнятість

Неповна

Досвід

0+

Освіта

Неповна вища

Зберегти

Рис. 3.13 – Створення нового оголошення про вакансію

Джерело: [Розроблено автором]

3.3.3 Використання додатку студентами.

На головній сторінці (див. рис. 3.3) частини додатку, призначеної для використання студентами, виводиться інформація про найближчі події, актуальні пропозиції стажування і вакансії. Користувач може переглянути окрему позицію більш детально або перейти до перегляду повного списку відповідного розділу. На рисунку 3.14 наведено вікно перегляду події з можливістю реєстрації для участі у заході. Після реєстрації на заході кнопка «Реєстрація для участі» стає неактивною, натомість, користувач має можливість відмовитись від участі, натиснувши кнопку «Не цікаво».

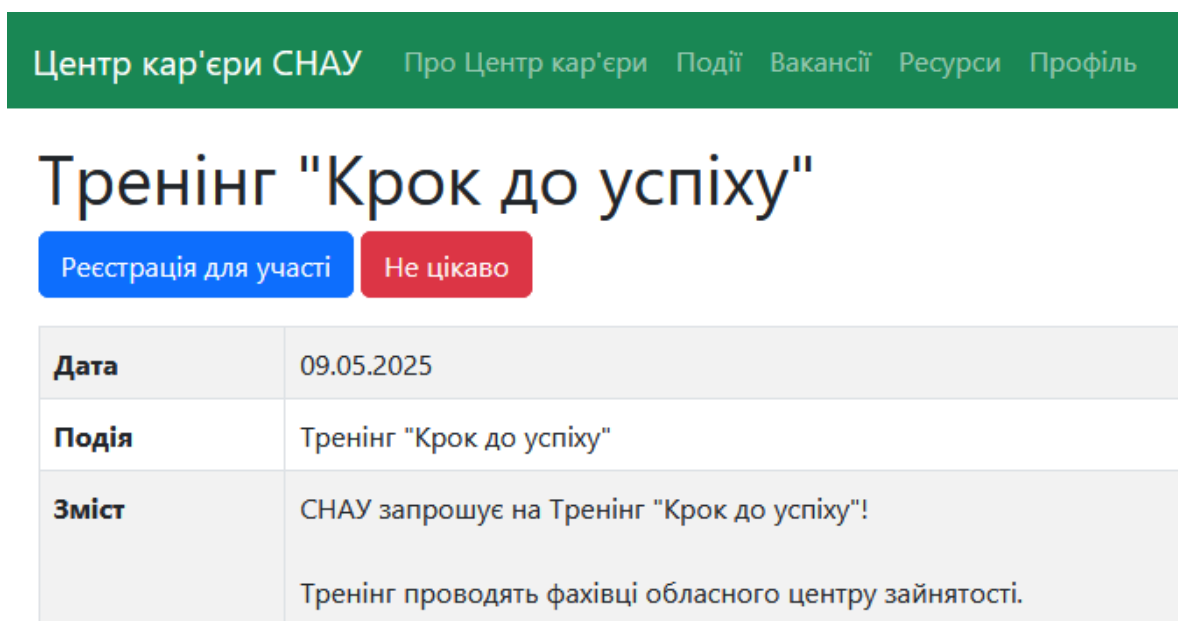


Рис. 3.14 – Вікно перегляду події
Джерело: [Розроблено автором]

При перегляді власного профілю користувач має можливість внести зміни в особисті дані, а також має змогу заповнити резюме. Вікно профілю студента наведено на рисунку 3.15.

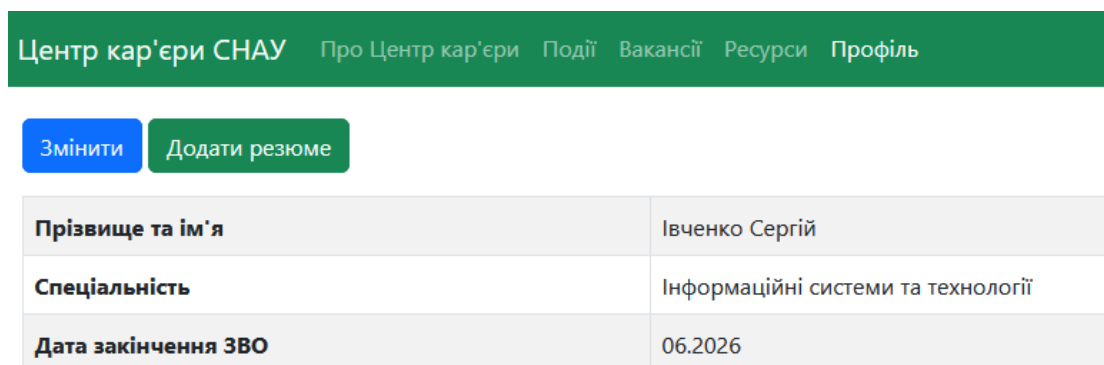


Рис. 3.15 – Вікно профілю студента
Джерело: [Розроблено автором]

На рисунку 3.16 наведено вікно створення резюме.

Центр кар'єри СНАУ
Про Центр кар'єри
Події
Вакансії
Ресурси
Профіль

Резюме: Івченко Сергій

Мета

Освіта

Досвід

Особисті якості

Зберегти

Рис. 3.16 – Вікно створення резюме

Джерело: [Розроблено автором]

Після створення резюме у вікні профіля з'являється можливість внести зміни в резюме і завантажити його (див.рис. 3.17).

Центр кар'єри СНАУ
Про Центр кар'єри
Події
Вакансії
Ресурси
Профіль

Змінити
Змінити резюме
[Завантажити резюме в pdf](#)

Прізвище та ім'я	Івченко Сергій
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Дата закінчення ЗВО	06.2026

Рис. 3.17 – Вікно профіля студента, який заповнив резюме

Джерело: [Розроблено автором]

ВИСНОВКИ

У межах виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження, спрямоване на проєктування та реалізацію веб-додатку, що забезпечує інформаційну підтримку діяльності центру кар'єри закладу вищої освіти. Актуальність теми обумовлена необхідністю створення ефективного цифрового інструменту, який би сприяв взаємодії між студентами, випускниками, роботодавцями та працівниками освітньої установи.

У результаті дослідження досягнуто наступних результатів:

Проведено аналіз предметної області та визначено ключові функціональні потреби цільових груп користувачів.

Обґрунтовано вибір архітектури веб-додатку на основі клієнт-серверної моделі, мікросервісного підходу та шаблону MVC, що забезпечило модульність, масштабованість і гнучкість системи.

Розроблено логічну модель бази даних, яка охоплює основні об'єкти системи та їх взаємозв'язки, включаючи механізми контролю доступу на основі ролей.

Реалізовано інтерфейс користувача з урахуванням категорій доступу, використовуючи фреймворк Yii2 Advanced та стилі Bootstrap 5.3.

Проведено тестування веб-додатку, яке засвідчило відповідність програмного продукту заданим вимогам і готовність до впровадження.

Таким чином, поставлені у роботі завдання повністю виконані. Розроблений веб-додаток може бути впроваджений у діяльність центрів кар'єри закладів вищої освіти з метою підвищення ефективності надання послуг з працевлаштування та супроводу студентів на шляху до професійної реалізації.

З огляду на наявний функціонал та потреби користувачів, перспективними напрямками подальшого розвитку системи є:

Інтеграція з зовнішніми платформами з пошуку роботи (LinkedIn, Work.ua, Rabota.ua).

Створення мобільного застосунку для iOS/Android або кросплатформеного доступу.

Впровадження інтелектуальної системи рекомендацій на основі профілю користувача.

Автоматичне створення резюме та супровідних листів на базі введених даних.

Розширення функцій для роботодавців: онлайн-інтерв'ю, фільтрація кандидатів, збереження пошуків.

Впровадження інструментів зворотного зв'язку та модулів оцінки ефективності заходів.

Додання мультимовної підтримки для користувачів з інших країн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітичний звіт результатів опитування: «Центри кар'єри закладів освіти: виклики та перспективи розвитку в умовах війни». 2023. <https://careerhub.in.ua/wp-content/uploads/research-of-career-centres-at-educational-institutions.pdf>
2. Вдовичин Т. Я., Білий Р. Т. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. № 5. С. 15–22. URL: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.5.2>
3. Кудін А. П., Бабич В. О., Бабич О. С. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ //Sciences of Europe. – 2021. – №. 76-1. – С. 64-68.
4. Макренко М., Мащенко Л. РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ТА ОБРАННЯ ДИСЦИПЛІН, З МОЖЛИВІСТЮ ДОСТУПУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ, ВИКЛАДАЧІВ ТА АДМІНІСТРАТОРІВ. *Grail of Science*. 2024. № 38. С. 179–180. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.04.2024.029>
5. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2024 р.). – Суми, 2023. 642 с.
6. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2025 р.). – Суми, 2023. 642 с.
7. Офіційний сайт фреймворк YII
<https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/uk>
8. П'ятничук І. СУЧАСНІ ЦИФРОВІ СЕРВІСИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ВИЩОЮ ОСВІТОЮ. *Věda a perspektivy*. 2025. № 1(44). URL: [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-1\(44\)-50-62](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-1(44)-50-62)
9. Поліщук, Н. В., Т. І. Бугаєнко, і Н. В. Лемешева. «Підвищення якості вищої освіти за допомогою цифрових технологій та дистанційного навчання для

здобувачів вищої освіти в Україні». *Академічні візії*, вип. 38, Грудень 2024, <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1561>.

10. Coronel C. Database systems: design, implementation and management / C. Coronel, S. Morris., 2019.

11. Eydoxia Kyriakaki, Anna Maria Driga. Mobile applications for students with ADHD. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. 2023. Vol. 15, no. 3. P. 205–216. URL: <https://doi.org/10.30574/gjeta.2023.15.3.0116>

12. Hrich N., Lazaar M., Khaldi M. Towards a Model for Online Pedagogical Support. *Personalization and Collaboration in Adaptive E-Learning*. 2020. P. 124–147.

13. Kadirbaeva R. I., Bedebaeva M. E. Using Blended Learning Technologies through Online Educational Platforms. *Iasayl yuniversitetiniñ habarshysy*. 2022. Vol. 125, no. 3. P. 127–140. URL: <https://doi.org/10.47526/2022-3/2664-0686.11>

14. Online Learning, Students' Assessment and Educational Neuroscience / S. Doukakis et al. *New Realities, Mobile Systems and Applications*. Cham, 2022. P. 71–82. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-96296-8_7

15. Wang Z., Kang K. Research on educational informatisation platforms based on Web 2.0. *International Journal of Biometrics*. 2020. Vol. 12, no. 1. P. 67. URL: <https://doi.org/10.1504/ijbm.2020.10027200> (date of access: 21.03.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

SQL-запит створення бази даних

```
-- База даних: `career-center`

-- Структура таблиці `auth_assignment`
CREATE TABLE `auth_assignment` (
  `item_name` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  `created_at` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-- Структура таблиці `auth_item`
CREATE TABLE `auth_item` (
  `name` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `type` smallint(6) NOT NULL,
  `description` text COLLATE utf8_unicode_ci,
  `rule_name` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `data` blob,
  `created_at` int(11) DEFAULT NULL,
  `updated_at` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-- Структура таблиці `auth_item_child`
CREATE TABLE `auth_item_child` (
  `parent` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `child` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-- Структура таблиці `auth_rule`
CREATE TABLE `auth_rule` (
  `name` varchar(64) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `data` blob,
  `created_at` int(11) DEFAULT NULL,
  `updated_at` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-- Структура таблиці `employers`
CREATE TABLE `employers` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `user_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `company_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `address` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `contact_phone` varchar(20) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `contact_email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `activity_description` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `website_url` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `events`
CREATE TABLE `events` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `title` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `description` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `event_date` date NOT NULL,
  `created_by` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `event_user`
CREATE TABLE `event_user` (
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  `event_id` int(11) NOT NULL,
  `status` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `faculties`
CREATE TABLE `faculties` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `migration`
CREATE TABLE `migration` (

```



```

`version` varchar(180) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`apply_time` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `offers`
CREATE TABLE `offers` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `employer_id` int(11) NOT NULL,
  `offer_type` int(11) NOT NULL COMMENT 'Тип пропозиції',
  `specialty_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Спеціальність',
  `start_date` date NOT NULL COMMENT 'Початок',
  `end_date` date NOT NULL COMMENT 'Завершення',
  `title` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Позиція',
  `description` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Опис позиції',
  `requirements` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Вимоги',
  `employment_type` int(11) NOT NULL DEFAULT '1' COMMENT 'Тип зайнятості',
  `experience` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT 'Досвід роботи',
  `ed_level` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT 'Рівень освіти',
  `created_at` timestamp NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  `status` int(11) NOT NULL DEFAULT '9' COMMENT 'Статус'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `offer_user`
CREATE TABLE `offer_user` (
  `student_id` int(11) NOT NULL,
  `offer_id` int(11) NOT NULL,
  `status` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `specialties`
CREATE TABLE `specialties` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `faculty_id` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci COMMENT='Спеціальність';

-- Структура таблиці `staff`
CREATE TABLE `staff` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  `pib` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'ПІБ співробітника',
  `position` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `students`
CREATE TABLE `students` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `user_id` int(11) NOT NULL,
  `pib` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Прізвище та ім'я',
  `specialty_id` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Спеціальність',
  `graduation_date` date DEFAULT NULL COMMENT 'Дата закінчення ЗВО',
  `status` int(11) NOT NULL,
  `resume_aim` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Мета',
  `resume_education` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Освіта',
  `resume_experience` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Досвід',
  `resume_qualities` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Особисті якості'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Структура таблиці `user`
CREATE TABLE `user` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `username` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Ім'я',
  `whois` int(11) NOT NULL COMMENT 'Категорія',
  `auth_key` varchar(32) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `password_hash` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `password_reset_token` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Email',
  `status` smallint(6) NOT NULL DEFAULT '10',
  `created_at` int(11) NOT NULL,
  `updated_at` int(11) NOT NULL,
  `verification_token` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- Индексы сохранённых таблиц
-- Индексы таблиці `auth_assignment`
ALTER TABLE `auth_assignment`
  ADD PRIMARY KEY (`item_name`,`user_id`),

```

```

    ADD KEY `idx-auth_assignment-user_id` (`user_id`);
-- Индексы таблицы `auth_item`
ALTER TABLE `auth_item`
    ADD PRIMARY KEY (`name`),
    ADD KEY `rule_name` (`rule_name`),
    ADD KEY `idx-auth_item-type` (`type`);
-- Индексы таблицы `auth_item_child`
ALTER TABLE `auth_item_child`
    ADD PRIMARY KEY (`parent`,`child`),
    ADD KEY `child` (`child`);
-- Индексы таблицы `auth_rule`
ALTER TABLE `auth_rule`
    ADD PRIMARY KEY (`name`);
-- Индексы таблицы `employers`
ALTER TABLE `employers`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `user_id` (`user_id`);
-- Индексы таблицы `events`
ALTER TABLE `events`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `events_ibfk_1` (`created_by`);
-- Индексы таблицы `event_user`
ALTER TABLE `event_user`
    ADD PRIMARY KEY (`user_id`,`event_id`),
    ADD KEY `event_id` (`event_id`);
-- Индексы таблицы `faculties`
ALTER TABLE `faculties`
    ADD PRIMARY KEY (`id`);
-- Индексы таблицы `migration`
ALTER TABLE `migration`
    ADD PRIMARY KEY (`version`);
-- Индексы таблицы `offers`
ALTER TABLE `offers`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `offers_ibfk_1` (`employer_id`),
    ADD KEY `specialty_id` (`specialty_id`);
-- Индексы таблицы `offer_user`
ALTER TABLE `offer_user`
    ADD PRIMARY KEY (`student_id`,`offer_id`),
    ADD KEY `offer_id` (`offer_id`);
-- Индексы таблицы `specialties`
ALTER TABLE `specialties`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `faculty_id` (`faculty_id`);
-- Индексы таблицы `staff`
ALTER TABLE `staff`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `user_id` (`user_id`);
-- Индексы таблицы `students`
ALTER TABLE `students`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD KEY `user_id` (`user_id`),
    ADD KEY `specialty_id` (`specialty_id`);
-- Индексы таблицы `user`
ALTER TABLE `user`
    ADD PRIMARY KEY (`id`),
    ADD UNIQUE KEY `username` (`username`),
    ADD UNIQUE KEY `email` (`email`),
    ADD UNIQUE KEY `password_reset_token` (`password_reset_token`);
-- AUTO_INCREMENT для сохранённых таблиц
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `employers`
ALTER TABLE `employers`
    MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `events`
ALTER TABLE `events`
    MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `faculties`
ALTER TABLE `faculties`
    MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `offers`
ALTER TABLE `offers`
    MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `specialties`
ALTER TABLE `specialties`
    MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблицы `staff`

```

```

ALTER TABLE `staff`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `students`
ALTER TABLE `students`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `user`
ALTER TABLE `user`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
-- Ограничения внешнего ключа сохраненных таблиц
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `auth_assignment`
ALTER TABLE `auth_assignment`
  ADD CONSTRAINT `auth_assignment_ibfk_1` FOREIGN KEY (`item_name`) REFERENCES `auth_item` (`name`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `auth_assignment_ibfk_2` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user` (`id`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `auth_item`
ALTER TABLE `auth_item`
  ADD CONSTRAINT `auth_item_ibfk_1` FOREIGN KEY (`rule_name`) REFERENCES `auth_rule` (`name`) ON DELETE
SET NULL ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `auth_item_child`
ALTER TABLE `auth_item_child`
  ADD CONSTRAINT `auth_item_child_ibfk_1` FOREIGN KEY (`parent`) REFERENCES `auth_item` (`name`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `auth_item_child_ibfk_2` FOREIGN KEY (`child`) REFERENCES `auth_item` (`name`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `employers`
ALTER TABLE `employers`
  ADD CONSTRAINT `employers_ibfk_1` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user` (`id`);
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `events`
ALTER TABLE `events`
  ADD CONSTRAINT `events_ibfk_1` FOREIGN KEY (`created_by`) REFERENCES `staff` (`id`) ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `event_user`
ALTER TABLE `event_user`
  ADD CONSTRAINT `event_user_ibfk_1` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `event_user_ibfk_2` FOREIGN KEY (`event_id`) REFERENCES `events` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `offers`
ALTER TABLE `offers`
  ADD CONSTRAINT `offers_ibfk_1` FOREIGN KEY (`employer_id`) REFERENCES `employers` (`id`) ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `offers_ibfk_2` FOREIGN KEY (`specialty_id`) REFERENCES `specialties` (`id`) ON UPDATE
CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `offer_user`
ALTER TABLE `offer_user`
  ADD CONSTRAINT `offer_user_ibfk_1` FOREIGN KEY (`student_id`) REFERENCES `students` (`id`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `offer_user_ibfk_2` FOREIGN KEY (`offer_id`) REFERENCES `offers` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `specialties`
ALTER TABLE `specialties`
  ADD CONSTRAINT `specialties_ibfk_1` FOREIGN KEY (`faculty_id`) REFERENCES `faculties` (`id`) ON UPDATE
CASCADE;
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `staff`
ALTER TABLE `staff`
  ADD CONSTRAINT `staff_ibfk_1` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user` (`id`);
-- Ограничения внешнего ключа таблиці `students`
ALTER TABLE `students`
  ADD CONSTRAINT `students_ibfk_1` FOREIGN KEY (`user_id`) REFERENCES `user` (`id`),
  ADD CONSTRAINT `students_ibfk_2` FOREIGN KEY (`specialty_id`) REFERENCES `specialties` (`id`) ON UPDATE
CASCADE;

```

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(25-28 квітня 2023 р.)

Волошин А.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУТНІСТЬ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ	304
В'юненко О.Б. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ CLOUD-ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	305
Мартинченко С.В. ВИКЛИКИ ПРИ ОБРОБЦІ ТА УПРАВЛІННІ НЕСТРУКТУРОВАНИМИ ДАНИМИ. Обуховська В.В. ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ	306
Биченко Є.В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ НА ВЕБ-САЙТАХ	307
Курило І.М. ПРОЕКТУВАННЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ЧАТ-БОТА «ПОМІЧНИК МЕНЕДЖЕРУ З ПРОДАЖУ»	308
Погореленко Д.Є. ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ	309
Погореленко Д.Є. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ	310
Сергієнко В.Ю. РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ТА РЕГРЕСІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ АГРОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	311
Доля А. Р. ОГЛЯД СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ЗАМОВЛЕННЯ КУРСІВ В УКРАЇНІ	312
Прокопенко Б.В. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СКЛАДСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ	313
Данілов І.М. ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ВЕБ-ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ	314
Терещенко С.С. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ АВТОМАТИЗАЦІЇ СУПРОВОДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ БІЗНЕС-ШКОЛИ СНАУ	315
Дьомін І.О. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ЯК ВАЖЛИВОЇ СКЛАДОВОЇ НЕФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ІС	316
Білоус Д.Р. РОЛЬ ФІНАНСОВОЇ НАУКИ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА СУСПІЛЬСТВА	317
Биченко П.В. ФІНАНСОВА СИСТЕМА УКРАЇНИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ: ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ	318
Гаркуша Т. Г. ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	319
ГОРЛАЧ Ю.В. ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ВАЛЮТ НА ГЛОБАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ	320
Ждек В.М. ЕКОЛОГІЧНЕ СТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ	321
Капінус Д.О. КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ	322
Клименко М.М. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ІНВЕСТИВАННЯ В ГЕНЕТИКУ МОЛОЧНОГО СТАДА	323
Конев Р.Ю. ФІНАНСОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	324
Кулініч Н.В. РОЗВИТОК СТРАХОВОГО РИНКУ В УМОВАХ ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ	325
Лебединський Д. О. АДАПТАЦІЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЇ	326
Маслак Н.Г. АНАЛІЗ РИНКУ КАРБОНОВИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНІ ТА РОЛЬ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ЙОГО РОЗВИТКУ	327
Маслак О. М. ПРОБЛЕМИ ТА ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ПРИКОРДОННОГО РЕГІОНУ	328
Міленіна А.В. АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (FINTech) ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	329
Омеляненко Д.О. АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ТА БЮДЖЕТУВАННЯ В РАМКАХ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІКОУСТІ	330
Рудяк Є.І. ДЕРЖАВНА ФІНАНСОВА ПІДТРИМКА ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ	331
Стешенко І.Ю. ФІНАНСОВИЙ ФРОНТ: ЯК ЗБЕРЕГТИ ТА ПРИМНОЖИТИ КАПІТАЛ У ЧАСИ ВІЙНИ	332
Шалигіна І.В. СВІТОВА ФІНАНСОВА ДУМКА XX - XXI СТОЛІТТЯ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЦЬОГО ЧАСУ	333
Славкова О.П. ПРІОРИТЕТИ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ В ПЕРІОД ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	334
Zhang Zirao ENTERPRISE LABOR RESOURCE MANAGEMENT IN THE MODERN BUSINESS ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF NEW ORIENTAL EDUCATION & AMP TECHNOLOGY GROUP	335
He Lichao ANALYSIS OF CHALLENGES FACED BY ENTERPRISE INNOVATION ACTIVITIES	336
Zhang Zirao ENTERPRISE LABOR RESOURCE MANAGEMENT IN THE MODERN BUSINESS ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF NEW ORIENTAL EDUCATION & AMP TECHNOLOGY GROUP	337

ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ВЕБ-ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Данілов І.М., студ. 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
Науковий керівник: доц. О.Б. Вьюненко
Сумський НАУ

Сучасний ринок праці є динамічним і вимагає від випускників закладів вищої освіти не лише глибоких знань за фахом, але й розвинених навичок самопрезентації, орієнтації в кар'єрних можливостях та ефективного планування власного професійного шляху. У цьому контексті центр розвитку кар'єри покликаний відігравати центральну роль у житті студентів, надаючи їм необхідну підтримку для успішного виходу на ринок праці та пошуку роботи, що відповідає їхній кваліфікації. Паралельно, він має слугувати ефективним майданчиком для роботодавців, які зацікавлені у залученні талановитих та підготовлених молодих спеціалістів. З огляду на це, визначимо функціональні потреби веб-додатку інформаційної підтримки центру кар'єри, враховуючи інтереси та завдання різних груп користувачів [2].

Для забезпечення ефективної роботи такого веб-додатку необхідно чітко визначити його основні функціональні вимоги, які повинні охоплювати потреби як здобувачів вищої освіти, так і потенційних роботодавців.

Опитування студентів, аналіз звіту результатів опитування [1] щодо центрів кар'єри закладів освіти дозволили визначити основні функціональні вимоги до веб-додатку. Він має містити інформаційний блок, можливість реєстрації та особистий кабінет користувача, а також забезпечувати зворотній зв'язок з потенційними роботодавцями.

Інформаційний блок – це розділ, де має публікуватися перелік актуальних вакансій від роботодавців з можливістю фільтрації за галуззю, посадою, рівнем досвіду тощо; інформація про стажування та програми практики для студентів, анонси майбутніх ярмарків вакансій, днів кар'єри та інших кар'єрних заходів. У цьому блоці також має відображатися загальна інформація про місію, цілі та завдання центру кар'єри, а також надаватися контактна інформація (адреса, телефони, електронна пошта, посилання на соціальні мережі).

Функціонал для здобувачів вищої освіти передбачає створення і реєстрацію особистого кабінету, можливість редагування особистої інформації, збереження обраних вакансій та заходів та історію переглядів та активності на сайті.

Зворотний зв'язок представлений у вигляді форми для надсилання запитань та отримання консультацій, можливість залишати відгуки про заходи та послуги центру кар'єри.

У веб-додатку важливо передбачити і реалізувати загальні функціональні вимоги, серед яких:

- зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- адаптивний дизайн для коректного відображення на різних пристроях;
- висока швидкість завантаження сторінок;
- цифрова безпека;
- можливість інтеграції з іншими університетськими системами (за потреби);
- підтримка англійської мови [3].

Реалізація зазначених функціональних вимог дозволить створити ефективний та корисний веб-додаток інформаційної підтримки Центру кар'єри здобувача вищої освіти. Такий інструмент сприятиме підвищенню рівня поінформованості студентів та випускників про кар'єрні можливості, допоможе їм у розвитку необхідних навичок та полегшить процес працевлаштування.

Список використаних джерел

1. Аналітичний звіт результатів опитування: «Центри кар'єри закладів освіти: виклики та перспективи розвитку в умовах війни». 2023. <https://careerhub.in.ua/wp-content/uploads/research-of-career-centres-at-educational-institutions.pdf>
2. Макренко М., Машенко Л. Розробка веб-застосунку для перегляду та обрання дисциплін, з можливістю доступу для студентів, викладачів та адміністраторів. Grail of Science. 2024. № 38. С. 179–180. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.04.2024.029>
3. Поліщук, Н. В., Т. І. Бугасенко, Н. В. Лемешева. «Підвищення якості вищої освіти за допомогою цифрових технологій та дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти в Україні». Академічні візії, вип. 38, Грудень 2024, <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1561>.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «АСТАНА»

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2025

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
молодих учених

(Суми – Астана, 21–25 квітня 2025 року)

Суми
Сумський державний університет
2025

5. A Web Application as a tool to enhance the efficiency of university career centers
 Author: Student Illya Danilov,
 Supervisor – Associate Professor Larysa Sytnyk
6. IoT-Based Control System for a Mini Greenhouse Using Amazon Web Services Cloud Platform
 Author: Student Danila Doroshenko,
 Supervisor – assistant Oleksandr Vlasenko
7. Individualization in Software Products
 Author: PhD student Pavlo Kozolup,
 Supervisor – Associate Professor Volodymyr Liubchak
8. Escrow Mechanisms for Secure Tokenization of Real-World Assets
 Authors: PhD student Vladyslav Serhieiev,
 assistant Olha Shutylieva
9. Study of EIGRP Protocol Properties Regarding Resilience and Load Balancing
 Authors: Student Roman Sytnikov,
 Supervisor – Professor Oleksandr Lemeshko
10. Information and analytical support of practical training in the context of digitalization: the SNAU model
 Author: Student Ihor Dyomin,
 Supervisor – Associate Professor Larisa Sutnuk
11. Google Classroom as a security tool: implementing cybersecurity in educational processes
 Author: college teacher Olga Rudenko

A Web Application as a tool to enhance the efficiency of university career centers

Illya Danilov, student

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

In the modern labor market, universities are expected not only to provide quality education but also to support students in their career planning and employment. Career development centers are becoming increasingly relevant as a bridge between academia and the professional world. These centers aim to facilitate students' integration into the workforce, offering services such as career counseling, job search assistance, and training programs [2].

Despite the relevance of career support, only a limited number of Ukrainian universities have fully functioning career centers. A noteworthy example is the Career Development and Entrepreneurship Support Center at the East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl. The center provides various consulting and informational services, organizes training sessions and seminars, supports student entrepreneurship, and collaborates with both national and international organizations [1].

In addition to this institution, similar centers were identified at the Poltava University of Economics and Trade, the Kyiv Polytechnic Institute (Igor Sikorsky KPI), and the V. N. Karazin Kharkiv National University.

Analysis of the analytical report "Career Centers in Educational Institutions: Challenges and Prospects for Development in Wartime Conditions".

A student survey at Sumy National Agrarian University (SNAU) aimed at identifying the current state of career support and student expectations.

The survey involved 38 respondents across various years of study. Additionally, interviews were conducted with staff from career centers and representatives of potential employers.

According to the research:

68% of higher education institutions have functioning career centers;

25% are planning to establish such centers;

Many existing centers report low efficiency [1].

Career centers usually work with students, prospective students, and adult learners. While 94% of surveyed respondents agreed that such centers assist with employment, most rated the quality of services as average.

SNAU students expressed a strong need for a user-friendly digital solution to streamline access to career services, vacancies, internships, and employer communication.

Based on survey and interview results, the following functional requirements for the web application were identified:

- Monitoring of graduate employment and career tracking;
- Regular labor market analysis and adaptation to employer needs;
- Career guidance services (testing, training, seminars);
- Development of professional skills through educational workshops and masterclasses;

Organization of job fairs, career days, and meetings with business representatives;

- Involvement of industry professionals in guest lectures and seminars;
- Prompt publication of vacancies, internships, and career opportunities;
- Creation and maintenance of a graduate database [3].

The creation of a specialized web application for university career centers can significantly enhance their efficiency and accessibility. It will serve not only students but also alumni, employers, and career center staff, becoming a central platform for interaction and support in the employment process.

Supervisor: Larysa Sytnyk, *Associate Professor, Department of Cybernetics and Informatics, Sumy National Agrarian University*

1. How to safely use online platforms in education: meeting with the cyber police <https://mon.gov.ua/news>
2. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2022). Analytical report on career centers in institutions of higher education: Challenges and prospects during wartime. Retrieved from <https://mon.gov.ua>
3. Zhyltsov, S., & Kovalchuk, T. (2023). Career guidance and digital tools in Ukrainian universities: Current trends and challenges. *Journal of Modern Education Technologies*, 11(2), 45–57. <https://doi.org/10.1234/jmet.v11i2.567>