

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЕЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ
ELECTRONIC JOURNAL SOFTWARE FOR STUDENTS

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-210

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Комп'ютерні науки

ЩЕНКО В.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник СУББОТІН С.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент ШИТІКОВА О.В.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерні науки
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ПЦЕНКА Вячеслава Ігоровича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Electronic Journal Software for Students

керівник проєкту (роботи) д.т.н., професор, СУББОТІН Сергій Олександрович,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 24 ” квітня 2024 року № 168

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 10 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів)

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	СУББОТІН С.О., завідувач кафедри		
Нормоконтроль	ЛИПОВЕЦЬ М.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “15” квітня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Вячеслав ЩЕНКО
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Сергій СУББОТІН
(Імя ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
88 с., 3 табл., 33 рис., 3 дод., 17 джерел.

C#, VISUAL STUDIO, ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ, ЗАКЛАД ОСВІТИ,
МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для закладів освіти.

Предмет дослідження – програмні засоби електронних журналів здобувачів освіти.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування C#, середовище розробки Visual Studio.

Результати. Розроблено програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти за допомогою мови програмування C# та середовища розробки Visual Studio.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Розроблено програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Галузь використання – заклади освіти.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 88 pages, 3 tables, 33 figures, 3 appendixes, 17 sources.

C#, VISUAL STUDIO, ELECTRONIC MAGAZINE, EDUCATIONAL INSTITUTION, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, DEVELOPMENT ENVIRONMENT.

The object of research is the process of developing software for educational institutions.

The subject of the research is software tools of electronic journals of education seekers.

The purpose of this work is to develop the software for the electronic journal of education seekers.

Materials, methods and technical tools: C# programming language, Visual Studio development environment.

Results. The software tools for the e-journal of education seekers using the C# programming language and the Visual Studio development environment have been developed.

Conclusions. The software for the electronic journal of education seekers has been designed. The software for the electronic journal of education seekers has been developed. The developed software for the electronic journal of education seekers has been tested.

Scope of use – educational institutions.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ.....	9
1 Аналіз предметної області.....	11
1.1 Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти	26
1.3 Висновки за розділом 1	36
2 Матеріали і методи	38
2.1 Вибір мови програмування	38
2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти	40
2.3 Висновки за розділом 2	43
3 Опис програми	44
3.1 Структура програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.....	44
3.2 Функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.....	45
3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти	48
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти	49
3.5 Висновки за розділом 3	52
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	53
4.1 Призначення й умови застосування програми	53
4.2 Характеристики програми електронного журналу здобувачів освіти	54
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	55
4.3.1 Звернення до програми.....	55

4.3.2 Вхідні й вихідні дані	55
4.3.3 Повідомлення.....	55
4.4 Виконання програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти	56
4.5 Тестування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти	59
4.6 Висновки за розділом 4	60
Висновки	61
Перелік джерел посилань	64
Додаток А Технічне завдання	66
Додаток Б Фрагмент тексту програми	70
Додаток В Слайди презентації	81

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

SRS – Student Record Management System;

БД – база даних;

ЗО – здобувач освіти;

ПЗ – програмне забезпечення.

ВСТУП

Програмне забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти відіграє важливу роль у поліпшенні якості освіти, сприяючи зручності, ефективності та комунікації в навчальних закладах. Програмне забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти підвищує рівень зручності та ефективності обліку результатів освітньої діяльності, електронні журнали полегшують процес ведення обліку успішності та прогресу студентів для вчителів та адміністраторів шкіл. Вони дозволяють швидко вводити, зберігати та аналізувати дані, що полегшує процес прийняття рішень щодо навчання [1]-[6].

За допомогою програмного забезпечення підтримки процесу ведення електронних журналів, інформація про успішність та прогрес студентів може бути доступною в будь-який час та з будь-якого пристрою з доступом до середовища Інтернет, що дозволяє здобувачам освіти, їх батькам та педагогічному персоналу легко отримувати необхідну інформацію [1]-[6].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів також полегшує комунікацію між здобувачами освіти, викладачами та іншими зацікавленими особами. Вони можуть містити інформацію про домашні завдання, оцінки, повідомлення від учителів і шкільних адміністраторів. Збір та аналіз даних про успішність здобувачів за допомогою програмного забезпечення електронних журналів може допомогти виявити тренди, проблемні місця та можливості для поліпшення навчального процесу. Це може включати виявлення студентів, які потребують додаткової підтримки, або виявлення успішних методів навчання [1]-[6].

Проте деякі програми для ведення електронних журналів можуть мати проблеми з безпекою даних: якщо відповідна програмна система недостатньо захищена, це може призвести до витоку конфіденційної інформації. Деякі програми для ведення електронного журналу можуть мати складний інтерфейс або не бути інтуїтивно зрозумілими для користувачів. Це може призвести до

того, що вчителі та інші користувачі не використовуватимуть їх у повсякденній діяльності, що ускладнює облік та аналіз результатів освітньої діяльності навчального закладу. Крім того, використання програмного забезпечення для ведення електронного журналу означає, що користувачі стають залежними від відповідної інформаційної технології, тому в разі відмови програми або технічних проблем можуть виникнути серйозні перешкоди у веденні журналу та отриманні необхідної інформації [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти. У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення журналу здобувачів освіти.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- здійснити проектування програмного забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- створити програмне забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти являє собою програмне рішення, що використовується для відстеження та управління інформацією про студентів [1].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів (Student Record Management System, SRS) розробляється для освітнього середовища і має різноманітні функції, що допомагають закладам освіти ефективно працювати щодня. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів об'єднує всю важливу інформацію про навчання на одній платформі, що дозволяє швидко знаходити важливі дані та налаштовувати доступ до них на основі рівнів доступу [1]. Крім того, програмне забезпечення управління даними про студентів пропонує багато інших можливостей, таких як швидке сканування даних, генерація звітів та передача даних по мережі [1], [2].

Добре розроблена програмна система управління даними про студентів є потужним інструментом, який допомагає навчальним закладам приймати обґрунтовані рішення, залучати більше студентів та забезпечувати ефективнішу повсякденну діяльність [1], [2].

Основна мета розроблення програмного забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів полягає в перетворенні складної мережі освітньої бюрократії шляхом створення ефективних каналів зв'язку на всіх рівнях між освітніми менеджерами, викладачами, внутрішніми відділами організації, адміністраторами, студентами та їхніми батьками. Як і будь-яка програмна система, її головна мета полягає у вирішенні проблем шляхом збереження даних, отримання інформації та її використання для покращення знань [1], [2].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів відповідає за зберігання та захист інформації про здобувачів освіти, реєструє їх активність в класі, включаючи відвідування, успішність та поведінку. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів також сприяє в підготовці документів, поліпшує управління бібліотекою, керує процесом реєстрації, розробляє плани навчання та оплати, аналізує тенденції і сприяє комунікації між різними відділами. Програмна система управління даними студентів створює унікальну перевагу, що сприяє підвищенню продуктивності навчального закладу [1], [2].

З огляду на стрімкий розвиток технологій у сфері освіти, внутрішні програмні системи управління даними студентів втрачають свою актуальність. Хмарне програмне забезпечення є більш ефективною, безпечною та економічно вигідною платформою для відстеження даних про результати навчання здобувачів освіти [1], [2].

Раніше програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів вимагало встановлення додаткового обладнання та програмного забезпечення, що обходилося закладам освіти досить дорого. Але з розвитком хмарних технологій було усунуто проблеми складності процесу встановлення програмного забезпечення та необхідності закупівлі дорогого обладнання для функціонування програми. Крім того, хмарні рішення, як правило, є більш безпечними для зберігання даних, оскільки вони мають вбудовані функції захисту від кібератак [1], [2].

Використання онлайн системи управління записами про студентів дозволяє користуватися численними перевагами, які надає Інтернет. Деякі з ключових переваг є такі: простота використання та встановлення, ефективна система підтримки, захист від витоку даних та інших кіберзагроз, легкий та зручний інтерфейс, сумісність з різними пристроями [1], [2].

Хмарне програмне забезпечення для ведення електронних журналів працює на основі індивідуального доступу. Кожен користувач такого програмного забезпечення має свій обліковий запис і отримує доступ лише до

певних авторизованих даних [1], [2]. Інтерфейс хмарного програмного забезпечення для ведення електронних журналів є інтуїтивно зрозумілим, що полегшує засвоєння функцій системи для адміністраторів та викладачів. Це означає, що для користування системою SRS не потрібно мати глибоких технічних знань [1], [2].

Хмарне програмне забезпечення для ведення електронних журналів було розроблено для миттєвого використання. Використання програмного забезпечення для ведення електронних журналів у навчальних закладах має кілька ключових переваг. Серед них можна виділити зростання продуктивності, зменшення витрат, підвищення рівня зарахування, задоволення потреб здобувачів освіти та їх батьків, просте управління класом, легкий моніторинг продуктивності та можливість прийняття обґрунтованих рішень [1], [2].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів використовується для керування інформацією про студентів, і часто застосовується в навчальних закладах та допомагають у зборі даних про студентів у систематизованому форматі [2].

Незалежно від того, який розмір аудиторії здобувачів освіти у конкретному навчальному закладі, програмна система управління записами про студентів може допомогти закладу освіти стати надійним технологічним лідером у регіоні, де стрімко розвивається цифрова технологія [2].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів допомагає у зберіганні, отриманні та передачі даних про здобувачів освіти. Завдяки засобам програмної системи управління інформацією про здобувачів освіти, навчальні заклади забезпечують збір накопичених записів після зарахування студентів, обробку даних, запити на електронні копії та оплату, передачу інформації про учнів між районами та системами, контроль та маршрутизацію цифрових підписів за допомогою цифрової автентифікації, розуміння умов переведення учнів між закладами освіти та прийняття кращих рішень щодо розкладу [2], [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти забезпечує позитивні переваги закладам освіти, які їх впроваджують. Централізована програмна система реєстрації здобувачів освіти полегшує процес навчання та оцінювання, забезпечуючи зручний доступ до всієї необхідної інформації для батьків, учнів, вчителів та персоналу школи [2], [3]. Після реєстрації здобувача освіти та заповнення форми у такому програмному забезпеченні всі файли зберігаються в одному зручному місці. Цифрові документи потім супроводжують студентів у процесі їхнього розвитку [2], [3].

Відстеження всіх важливих освітніх документів за допомогою програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів стає легшим, швидшим, цікавішим та безпечнішим. Працівники закладів освіти, здобувачі та їхні родичі завдяки відповідному програмному забезпеченню мають доступ до усіх необхідних даних, замість того, щоб шукати та впорядковувати важливі файли [2], [3].

Перехід закладів освіти на використання програмної системи реєстрації студентів може вимагати певних витрат, але це інвестиція з часом виправдає себе [2], [3]. Автоматизовані системи ведення електронних журналів про здобувачів освіти дозволяють викладачам і співробітникам закладів освіти зосередитися на своїй професійній діяльності, не відволікаючись на адміністративні завдання [2], [3].

Проблеми з безпекою невід'ємно пов'язані зі зберіганням даних студентів в одному місці. Оскільки сховища даних, що зберігаються у паперовому вигляді, є вразливими до пожежі, затоплення та інших надзвичайних подій, конфіденційні документи без резервних копій можуть бути втрачені [2], [3]. Крім того, безпека персональних даних стає все важливішою. Тому доцільним є використання програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти, що використовує технології захисту особистої інформації студентів. Таке програмне забезпечення автоматично перевіряє студентські записи на точність та

достовірність. Адміністратори закладів освіти, здобувачі освіти та їх батьки можуть бути впевнені, що дані студентів захищені найвищим рівнем безпеки даних [2], [3].

Впровадження програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти та відповідних інформаційних технологій підвищить конкурентоспроможність закладу освіти [2], [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти або програмна система управління записами про здобувачів освіти (ЗО), є комп'ютеризованою платформою для зберігання та обробки інформації про здобувачів освіти. Таке програмне забезпечення служить для систематичного зберігання особистих даних, таких як оцінки, відвідуваність, керівництво бібліотекою та інформація про батьків [3].

Централізована база даних програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів закладу освіти забезпечує зберігання інформації про ЗО в цифровому форматі для подальшого використання. Я цікавлюся, як виглядають мої дані та як їх можна використати [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти забезпечує ефективне керування освітніми даними: кожен аспект інформації про здобувача освіти зберігається у програмній системі, незалежно від того, чи є він новим учасником, колишнім студентом чи випускником. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти відстежує дані кожного студента та надає потрібну інформацію за запитом. Важливо відзначити, що такі інформаційні системи, як правило, можна інтегрувати з іншими платформами [3].

Для обробки цифрової інформації у програмному забезпеченні для ведення електронних журналів про здобувачів освіти використовується система управління базами даних студентів. Ця програмна система зберігає всі дані в цифровому форматі, що сприяє зменшенню фізичних зусиль для кожного користувача. Це важливий програмний модуль, оскільки він економить багато часу та дозволяє прискорити обробку [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти дозволяє відстежувати прогрес студентів. Воно дозволяє створювати індивідуальні звіти та дані для порівняльного аналізу, що дозволяє глибше аналізувати успішність здобувачів освіти та визначати заходи для поліпшення результатів [3].

Незважаючи на переваги програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти для аналізу даних, воно може мати певні ризики при використанні. Забезпечення інформаційної безпеки є важливим завданням будь-якої організації та, відповідно, програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти. Для цього потрібні регулярні оновлення, налаштування резервного копіювання та система захисту від шкідливих програм. Однак заклади освіти з передовими програмними системами реєстрації ЗО оснащені розширеними функціями захисту даних для забезпечення безпеки своїх інформаційних ресурсів [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти дозволяє здійснювати моніторинг присутності кожного ЗО, що є важливим елементом забезпечення якості освітнього процесу. Ці програмні системи дозволяють закладам освіти вести облік відвідуваності ЗО. Ця інформація може бути використана для складання звіту про успішність студента [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів допомагає створити надійні канали зв'язку між усіма зацікавленими сторонами, включаючи здобувачів освіти, викладачів, органи управління та адміністрацію [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів дозволяє користувачам складати звіти та відстежувати фінансові операції між здобувачами освіти та навчальними закладами. Також можна контролювати витрати закладів освіти. Це сприяє покращенню фінансового обліку, прозорості та бухгалтерського управління в закладах освіти [3].

Програмні засоби управління даними про здобувачів освіти допомагають автоматизувати процес прийому та набору студентів, забезпечити управління інтересами зацікавлених сторін. Програмні засоби управління даними про здобувачів освіти також відстежує наявність персоналу та викладачів. Система управління записами про студентів дозволяє організаціям оцінювати ключові показники ефективності та розробляти свої стратегії [3].

Необхідність в технологічних та програмних рішеннях для оптимізації процесів є критичною для будь-якої організації. Програмні засоби управління даними про здобувачів освіти можуть підвищити ефективність обліку та керування великим обсягом даних, які неможливо обробити вручну. Збір комплексної інформації про здобувачів освіти є одним з методів поліпшення якості освіти та задоволення потреб закладів освіти [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів спрощує процес моніторингу успішності і надає повне рішення, яке сприяє кращому прийняттю рішень та покращенню результатів здобувачів освіти.

Розглянемо переваги програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів [2], [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів збирає та аналізує дані про успішність кожного здобувача освіти, їхні вподобання та прогрес. Ця цінна інформація дозволяє викладачам адаптувати навчальні плани до потреб та здібностей кожного ЗО. Індивідуалізуючи навчальний процес, здобувачі освіти можуть подолати перешкоди та розвинути свій повний потенціал [2], [3].

ПЗ для моніторингу інформації про ЗО поліпшує комунікацію та співпрацю між здобувачами освіти, викладачами та батьками, надаючи доступ до навчальних даних у реальному часі. Викладачі можуть легко ділитися оновленнями щодо прогресу, завдань та відгуків, щоб створити більш прозоре та сприятливе середовище для навчання [2], [3].

Маючи доступ до повних даних про ЗО, викладачі можуть раціонально планувати навчальні програми, розподіляти ресурси та визначати стратегії освітнього процесу. Аналізуючи закономірності та тенденції, педагоги можуть виявити сфери, в яких здобувачам освіти необхідна додаткова підтримка або ресурси, щоб забезпечити кожному ЗО можливість досягнення успіху [2], [3].

ПЗ для моніторингу інформації про ЗО автоматизує багато адміністративних завдань, пов'язаних із відстеженням успішності ЗО, звільняючи частину робочого час вчителів для підготовки до освітнього процесу. Завдяки спрощенню процесу збору та аналізу даних, викладачі можуть зосередитися на підготовці занять та наданні індивідуальної підтримки здобувачам освіти [2], [3].

Завдяки програмному забезпеченню для ведення електронних журналів про здобувачів освіти забезпечується збільшення самовідповідальності учнів. Здобувачі освіти стають більш відповідальними за своє навчання, знаючи, що їхній прогрес перевіряється. ПЗ для моніторингу учнів спонукає до самоаналізу, встановлення цілей та контролю за власними навчальними досягненнями [2], [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти може надавати детальні звіти про індивідуальний та груповий успіх, що надає корисну інформацію викладачам та адміністраторам закладів освіти. Ці звіти можуть бути використані для розробки навчальних програм, аналізу методів викладання та визначення областей та шляхів для подальшого вдосконалення [2], [3].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти з модулем моніторингу студентів є потужним інструментом, що надає велику кількість переваг для здобувачів освіти та викладачів. Забезпечуючи персоналізований навчальний досвід, поліпшену комунікацію та прийняття рішень на основі даних, ці програмні засоби значно покращують навчальний процес і допомагають здобувачам розкрити свій потенціал. За допомогою програмного забезпечення для моніторингу інформації про

здобувачів освіти навчальні заклади можуть створити ефективне та результативне навчальне середовище, яке сприяє успіху всіх ЗО [2], [3].

Ефективне та продуктивне керування даними здобувачів освіти стає дедалі важливішим для сучасних закладів освіти. Зі зростанням обсягу зібраної інформації, від відвідування ЗО до їх академічних показників, заклади освіти потребують потужних програмних систем для обробки цих даних. У цьому контексті виникає необхідність у використанні програмної системи управління інформацією про учнів. Розглянемо ключові компоненти та роль програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти [4].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти стає необхідною складовою сучасної освіти, ці програмні системи призначені для спрощення адміністративних процесів, покращення комунікації між викладачами та здобувачами та надання цінної інформації про успішність ЗО [4].

Програмна система управління інформацією про студентів є комплексним програмним забезпеченням, яке дозволяє навчальним закладам безпечно зберігати, організовувати, аналізувати та отримувати дані про здобувачів освіти. Програмна система управління інформацією про студентів об'єднує всі ці дані, починаючи від основної персональної інформації і закінчуючи детальними академічними даними, що сприяє більш обґрунтованим рішенням для вчителів і адміністраторів [4].

Зі зростанням використання інформаційних технологій у сфері освіти стає очевидною потреба в ефективній програмній системі управління інформацією. Традиційні методи зберігання інформації про здобувачів освіти у паперовому вигляді не лише займають багато часу, але й можуть бути схильні до помилок і порушень безпеки. Програмні системи управління інформацією про студентів надають цифрове рішення для безпечного зберігання та доступу до даних у будь-який час [4].

Розглянемо основні компоненти програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти [4].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти складається з кількох ключових компонентів, які разом утворюють комплексне програмне рішення. Серед них є програмна система управління інформацією про здобувачів освіти, програмні системи управління навчанням та інструменти аналізу даних про здобувачів освіти [4].

Програмна система управління інформацією про здобувачів освіти є основою системи управління інформацією закладу освіти. Це центральна база даних ЗО, яка дозволяє адміністраторам відстежувати відвідування, оцінки та іншу академічну інформацію. Програмна система управління інформацією про здобувачів освіти надає викладачам централізовану платформу для доступу та оновлення даних ЗО, забезпечуючи точність та актуальність інформації [4].

Програмна система управління інформацією про здобувачів освіти дозволяє навчальним закладам генерувати різноманітні звіти та документи, що спрощує адміністративні завдання, такі як формування табелів або профілів здобувачів освіти. Завдяки автоматизації цих процесів, програмна система управління інформацією про здобувачів освіти зменшує витрати часу та ризик помилок [4].

Програмна система управління навчанням є ключовою складовою системи управління інформацією про студентів, оскільки вона забезпечує можливість навчання та співпраці між викладачами та ЗО [4]. Програмна система управління навчанням надає викладачам платформу для обміну ресурсами, завданнями та оголошеннями стосовно навчання. ЗО можуть мати доступ до навчального матеріалу у будь-який час і з будь-якого місця, що підвищує гнучкість та персоналізацію навчання. Крім того, програмна система управління навчанням включає такі можливості, як дискусійні форуми та дистанційне оцінювання, що сприяє залученню студентів та забезпечує зворотний зв'язок [4].

Однією з важливих характеристик програмної системи управління даними про студентів є її здатність надавати цінну інформацію завдяки аналізу даних. Засоби аналізу даних допомагають викладачам удосконалити процеси навчання та викладання, аналізуючи успішність ЗО, виявляючи тенденції та приймаючи рішення на основі даних [4]. Аналізуючи навчальні дані, викладачі можуть виявити ЗО, які мають труднощі з навчанням, та надати їм додаткову підтримку, відстежувати їхній прогрес з часом та оцінювати ефективність методик навчання. Ця інформація може бути використана для адаптації втручань та навчального досвіду, що в кінцевому підсумку призведе до покращення результатів навчання [4].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти спрощує управління, покращує комунікацію та співпрацю, а також надає цінні дані через аналіз інформації. Ці програмні системи дозволяють закладам освіти приймати обґрунтовані рішення, підвищувати успішність ЗО та створювати сприятливе навчальне середовище [4].

Роль програмного забезпечення для ведення електронних журналів для здобувачів освіти полягає в забезпеченні доступу до корисної інформації, яка допомагає покращити результати учнів. З розвитком технологій роль інформаційних систем управління для здобувачів освіти стає ще важливішою, оскільки вони допомагають в поліпшенні успішності, відстеженні прогресу та оприлюдненні результатів учнів [4].

Програмна система управління інформацією про студентів зберігає час та зусилля викладачів і персоналу, спрощуючи адміністративні завдання. Замість того, щоб вручну вводити та упорядковувати дані, адміністратори можуть автоматизувати такі процеси, як створення розкладів, планування занять і керування студентськими записами. Це дозволяє викладачам більше уваги приділяти навчанню та підтримці ЗО, що в кінцевому підсумку підвищує загальний навчальний досвід [4]. Можливість централізувати дані програмної системи значно полегшує доступ до інформації. Адміністратори закладів освіти можуть легко отримувати доступ до студентських записів,

інформації про відвідуваність і дисциплінарні справи, що дозволяє їм робити обґрунтовані рішення та оперативно реагувати на будь-які проблеми. Простий доступ до потрібної інформації за допомогою програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти сприяє створенню більш позитивного та ефективного навчального середовища [4].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти надає повний огляд навчального шляху кожного студента. Викладачі можуть легко переглядати попередню роботу ЗО і визначати їхні сильні та слабкі сторони. Ця інформація дозволяє викладачам адаптувати заняття до потреб кожного здобувача освіти, забезпечуючи персоналізований досвід навчання для кожного [4]. Крім того, можливості відстеження програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти дозволяють викладачам відстежувати прогрес учнів протягом часу. Викладачі можуть аналізувати тенденції, виявляти закономірності та приймати рішення на основі даних, щоб підтримати розвиток учнів. Чітке розуміння академічних досягнень кожного ЗО дозволяє викладачам вживати цілеспрямованих заходів і впроваджувати стратегії для постійного вдосконалення [4].

Крім того, можливість програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти генерувати детальні звіти про прогрес сприяє ефективній комунікації між викладачами, ЗО та їх батьками. Відкриті лінії зв'язку за допомогою відповідного програмного забезпечення сприяють співпраці та стимулюють всіх зацікавлених сторін працювати разом, щоб допомогти ЗО на їхньому освітньому шляху [4].

Під час обробки інформації про ЗО безпека та конфіденційність даних студентів є важливим завданням. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти повинно забезпечувати надійні заходи безпеки для захисту конфіденційної інформації від несанкціонованого доступу [4].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти повинно використовувати вдосконалену технологію шифрування для захисту персональних даних під час передачі та зберігання. Це шифрування дозволяє лише авторизованим користувачам отримувати доступ і переглядати конфіденційну інформацію. Програмна система включає обмежені рівні доступу та надає користувачам різні рівні дозволів в залежності від їхніх ролей та обов'язків у школі [4].

Програмні системи управління інформацією про учнів відіграють ключову роль у закладах освіти, допомагаючи підвищити адміністративну ефективність, відстежувати успіхи ЗО і захищати інформаційну безпеку та конфіденційність. Це дозволяє викладачам зосередитися на навчанні, забезпечує індивідуалізований досвід навчання та створює безпечний простір для даних ЗО. З розвитком технологій ці системи стають ще важливішими та революціонізують підхід закладів освіти до керування та використання даних здобувачів освіти [4].

Проводячи аналіз поточної методики управління даними про здобувачів освіти, важливо враховувати проблеми, пов'язані з використанням традиційних паперових документів [4]. Без належної централізованої програмної системи стає складно забезпечити безпечний та ефективний обмін інформацією про студентів. Недостатній доступ може призвести до затримок у комунікації та процесі прийняття рішень, що в свою чергу негативно впливає на загальний досвід навчання студентів [4]. Після оцінки поточної практики управління даними про здобувачів освіти настає час визначити області для покращення, які можуть бути впроваджені у програмну систему управління інформацією про ЗО. Розуміння цих областей може допомогти аргументувати необхідність інвестицій у таку програмну систему [4].

Програмні системи управління даними ЗО суттєво підвищують точність даних та зменшують можливість людських помилок завдяки автоматизації введення інформації. Інтеграція всієї інформації про ЗО у єдину програмну систему дозволяє постійно оновлювати дані та надавати доступ

лише авторизованим користувачам. Це полегшує адміністративні обов'язки та дозволяє викладачам більше часу приділяти навчанню, а не роботі з паперовою документацією [4].

Програмні системи керування даними про студентів можуть оптимізувати звітність та аналіз інформації. Завдяки негайному оновленню даних у режимі реального часу, викладачі можуть оперативно виявляти області, які потребують удосконалення, і впроваджувати цілеспрямовані заходи для підтримки успішності учнів. Крім того, програмна система може генерувати індивідуалізовані звіти з урахуванням конкретних критеріїв, таких як характеристики студентів за демографічними ознаками, академічна вдача та рівень відвідування, що значно спрощує комплексне звітування [4].

Програмні системи керування інформацією про студентів сприяють співпраці та залученню усіх зацікавлених сторін. Викладачі можуть легко взаємодіяти з зацікавленими сторонами та ділитися успіхами ЗО, їх відвідуваністю та майбутніми завданнями. Адміністратори закладів освіти можуть відстежувати тенденції загальноосвітніх даних, визначати напрямки для удосконалення та приймати рішення на підставі даних з метою покращення загальних результатів навчання. Легкий доступ до інформації підвищує прозорість та дозволяє всім зацікавленим сторонам брати активну участь у освітньому процесі кожного студента [4].

Отже, оцінка поточної практики керування даними та визначення потенційних покращень є ключовим кроком у розробці стратегії управління даними студентів. Шляхом вирішення проблем та неефективностей поточної практики, адміністратори закладів освіти можуть здійснити обґрунтовані інвестиції в програмні системи, які спрощують керування даними про ЗО, підвищують точність та своєчасність і сприяють покращенню співпраці між усіма учасниками освітнього процесу [4].

При впровадженні програмної системи керування інформацією про ЗО важливо обрати або розробити програмну систему, яка найкраще підходить для навчального закладу. Варто звернути увагу на масштабованість, зручність,

адаптивність та сумісність програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти з існуючими програмними системами. При цьому важливо співпрацювати з зацікавленими сторонами, такими як адміністратори, викладачі та інші фахівці, щоб забезпечити виконання всіх вимог [4]-[7].

Впровадження програмної системи керування інформацією про учнів передбачає належну підготовку працівників. Вони повинні оволодіти функціями програмної системи, методами введення та пошуку даних. Інвестування в навчальні програми та ресурси допоможе працівникам закладів освіти ефективно користуватися системою [4]-[7]. Після запуску та впровадження програмної системи керування інформацією про ЗО важливо визначити пріоритети для обслуговування та регулярних оновлень [4]-[7].

Впровадження програмної системи управління інформацією про ЗО може викликати проблеми, такі як вразливість даних, технічні неполадки або опір змінам. Для вирішення цих проблем необхідно відкрите спілкування та прозорість [4]-[7].

Програмне забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти є цінним інструментом, що покращує адміністративну ефективність, полегшує прогрес учнів і забезпечує безпеку та конфіденційність даних. Проаналізувавши поточну практику управління даними у закладі освіти, визначивши сфери, які потрібно вдосконалити, і впровадивши відповідні програмні системи, заклад освіти може оптимізувати керування даними про ЗО [4]-[7].

Визначено, що програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти являє собою програмне рішення, що використовується для відстеження та управління інформацією про студентів. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів об'єднує всю важливу інформацію про навчання на одній платформі, що дозволяє швидко знаходити важливі дані та налаштовувати доступ до них на основі рівнів доступу. Основна мета розроблення програмного забезпечення

для ведення електронних журналів здобувачів полягає в перетворенні складної мережі освітньої бюрократії шляхом створення ефективних каналів зв'язку на всіх рівнях між освітніми менеджерами, викладачами, внутрішніми відділами організації, адміністраторами, студентами та їхніми батьками. Хмарне програмне забезпечення є більш ефективною, безпечною та економічно вигідною платформою для відстеження даних про результати навчання здобувачів освіти. Досліджено переваги програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів. Розглянуто основні компоненти програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти.

1.2 Аналіз програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти

Проаналізуємо програмне забезпечення електронних журналів здобувачів освіти [8]–[13].

Програмне забезпечення Fedena являє собою універсальну систему для керування інформацією про здобувачів освіти, яка має понад сто різноманітних модулів і забезпечує цілодобову підтримку користувачів програми [8]–[11]. Програмне забезпечення Fedena надає користувачам можливість отримання простих звітів про навчальний процес та виконання розширеного моніторингу [8]–[11].

Програмне забезпечення Fedena дозволяє організаціям використовувати цю платформу для онлайн-конференцій для вирішення різних питань щодо організації навчального процесу і забезпечує зручну звітність. Програмне забезпечення Fedena (рис. 1.1) є досить зручним для користувача, щоб досягти найкращих результатів. Основні функції програмного забезпечення Fedena включають цілодобову підтримку клієнтів, створення детальних звітів за допомогою управління великими обсягами даних і простий у використанні інтерфейс [8]–[11].

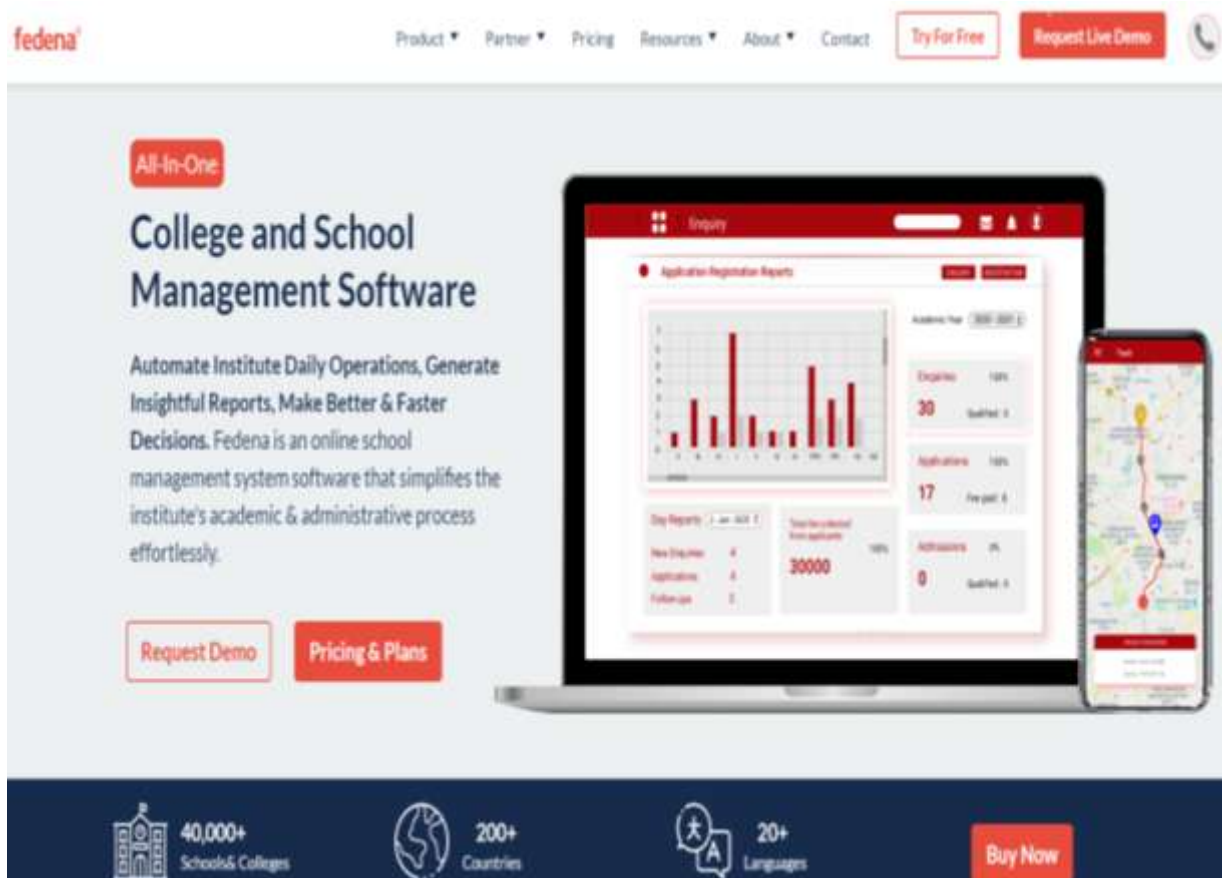


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення Fedena [11]

Програмне забезпечення Fedena забезпечує безпечне та надійне рішення, яке відповідає потребам будь-яких освітніх організацій, і включає такі програмні модулі, як оцінювання, управління життєвим циклом здобувача освіти, контроль за зарахуванням та відвідуванням і т. д. [8]–[11].

Програмне забезпечення Fedena забезпечує простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, команду підтримки, можливість спілкування та взаємодії в реальному часі та безпеку та цілісність даних. Програмне забезпечення Fedena має декілька переваг, зокрема простий у використанні інтерфейс користувача, ефективна система підтримки та ретельно розроблені модулі для ефективного управління [8]–[11].

Програмне забезпечення Fedena є програмним інструментом, що підтримує управління документацією та який призначений для організацій з інтенсивним графіком роботи, широко використовуваний у школах по всьому світу. Використання цієї програмної системи у закладах освіти дозволяє

кожному ЗО мати свій особистий профіль, де він може отримати доступ до своєї інформації про відвідування, навчання та звіти про успішність, а також діаграму, яка порівнює його успішність з середнім класу. Ця програмна система є корисною не тільки для співробітників закладів освіти, а й для батьків ЗО, оскільки вони можуть отримати інформацію про успішність своєї дитини в реальному часі [8]–[11].

Програмне забезпечення Fedena управління даними про здобувачів освіти спрощує щоденну рутинну роботу закладу освіти та забезпечує чітку звітність. Ця програма допомагає з реєстрацією, редагуванням профілів і управлінням документацією ЗО, що полегшує навчальні та адміністративні процеси у закладі освіти. Це програмне забезпечення бездоганно впорядковує всі аспекти освітньої діяльності, від організації батьківських зборів до онлайн оплати і адміністрування іспитів. Це програмне забезпечення має велику кількість програмних модулів, включаючи оцінювання, управління життєвим циклом ЗО, реєстрацію та відвідуваність, надає цілодобову підтримку клієнтів і забезпечує безпеку даних [8]–[11].

Основними характеристиками програмного забезпечення для підтримки навчального процесу Fedena є такі [8]–[11]:

- простий у використанні інтерфейс: програмне забезпечення Fedena має інтуїтивно зрозумілий і легкий у використанні інтерфейс, що полегшує роботу користувачів [8]–[11];

- широкий функціонал: програмне забезпечення Fedena надає різноманітні функції, такі як керування записами учнів, реєстрація, оцінювання, розклад занять, фінансове управління та багато іншого [8]–[11];

- модульність: програмне забезпечення Fedena складається з різних програмних модулів, які можна налаштовувати та використовувати в залежності від потреб користувача [8]–[11];

- цілодобова підтримка користувачів: команда підтримки програмного забезпечення Fedena готова надати допомогу користувачам у будь-який час доби [8]–[11];

– захист даних: Fedena забезпечує безпеку даних користувачів і дотримується стандартів безпеки та конфіденційності [8]–[11];

– сумісність та масштабованість: програмне забезпечення Fedena сумісне з різними пристроями та може масштабуватися від невеликих шкіл до великих університетів або навіть систем освіти на рівні держави [8]–[11];

– регулярні оновлення: програмне забезпечення Fedena зазвичай надає регулярні оновлення та покращення, щоб підтримувати свої функції актуальними та ефективними [8]–[11].

Серед недоліків програмного забезпечення Fedena можна відзначити відсутність мобільного застосунку, складний процес встановлення та велику складність адаптації [8]–[11].

Програмне забезпечення Classe365 (рис. 1.2) є хмарною платформою управління інформацією про здобувачів освіти, яка забезпечує викладачів необхідними інструментами та даними для їх щоденної діяльності та може бути використана різними типами освітніх установ, включаючи школи та університети [8], [10], [12].

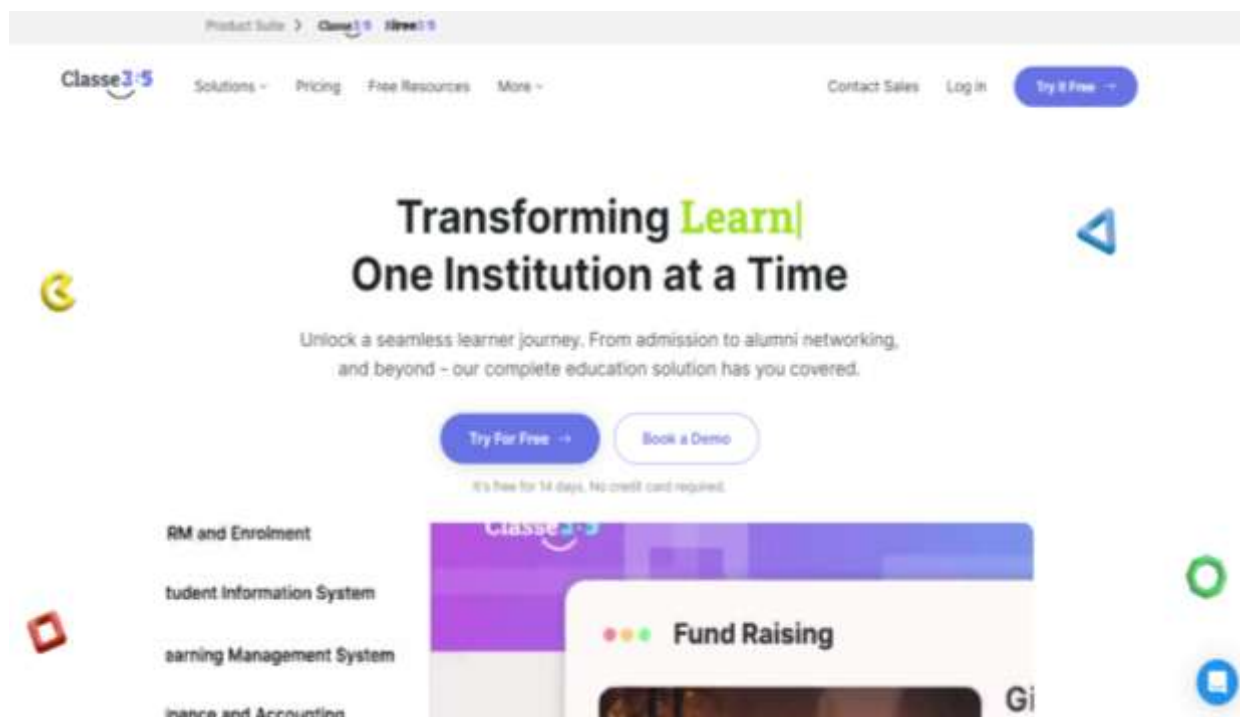


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Classe365 [12]

Програмне забезпечення Classe365 підтримує автоматизацію операцій, таких аналіз відвідувань, розрахунків балів та звітність, обробка платежів, сприяє підвищенню ефективності та продуктивності освітнього процесу у навчальному закладі [8], [10], [12].

Програмне забезпечення Classe365 для управління інформацією про здобувачів освіти підходить для різноманітних освітніх закладів, включаючи школи та університети. Воно об'єднує різні функції для керування всією адміністративною та освітньою діяльністю на простій та зручній платформі. Тут користувачі можуть зберігати та оновлювати дані щодо реєстрації здобувачів освіти, випускників, сертифікатів та іншої інформації. Заклади освіти можуть спростити процес вступу, використовуючи повністю інтегроване програмне забезпечення Classe365 для вступу в Інтернеті та онлайн форми, що робить подання заявок для майбутніх здобувачів освіти більш зручним та простим [8], [10], [12].

Основні характеристики програмного забезпечення Classe365 включають забезпечення безпечної онлайн-платформи для оплати навчання, легке налаштування під власні потреби для зручної реєстрації, автоматичне оновлення інформації про здобувачів освіти, доступність онлайн-реєстрації вступу, рішення для управління потенційними клієнтами, фінансовий аудит, аналіз даних та звітність, а також підтримку унікальних партнерських відносин з провідними компаніями та брендами по всьому світу [8], [10], [12].

Позитивні аспекти програмного забезпечення Classe365 включають різноманітні модулі, легкий у використанні та зрозумілий інтерфейс, високий рівень обслуговування клієнтів та добре розроблений спосіб оплати [8], [12].

Програмне забезпечення Classe365 має такі особливості [8], [10], [12]:

- підтримка процесу онлайн-реєстрації вступу: програмне забезпечення Classe365 надає можливість здійснювати процес реєстрації вступу в онлайн-режимі, що спрощує і прискорює процес прийому студентів [8], [10], [12];

– широкий функціонал: програмне забезпечення Classe365 надає різноманітні функції, такі як керування записами учнів, реєстрація, оцінювання, розклад занять, фінансове управління та багато іншого [8], [12];

– безпечна онлайн-платформа для оплати навчання: програмне забезпечення Classe365 забезпечує безпеку фінансових транзакцій, дозволяючи оплачувати навчання своїх в онлайн-режимі [8], [10], [12];

– легка настройка програми під власні потреби для зручної реєстрації: платформа Classe365 має гнучкі налаштування, які дозволяють навчальним закладам налаштовувати програмне забезпечення відповідно до своїх потреб, забезпечуючи зручну реєстрацію для учнів та студентів [8], [10], [12];

– автоматичне оновлення інформації про здобувачів освіти: програмне забезпечення Classe365 автоматично оновлює дані про ЗО, включаючи особисту і академічну інформацію, що дозволяє забезпечити точність та актуальність даних в системі [8], [10], [12];

– наявність програмних модулів для управління потенційними клієнтами: програмне забезпечення Classe365 включає в себе систему керування відносинами з клієнтами, яка дозволяє ефективно вести взаємодію з потенційними ЗО та їх батьками, створювати та відстежувати потенційних клієнтів для навчального закладу [8], [10], [12];

– підтримка засобів фінансового аудиту, аналізу даних та звітності: програмне забезпечення Classe365 надає засоби для проведення фінансового аудиту, аналізу даних та створення звітів, що допомагає навчальним закладам краще розуміти свою фінансову ситуацію та приймати обґрунтовані рішення щодо подальшої діяльності [8], [10], [12].

Недоліки програмного забезпечення Classe365 включають складність вивчення, оскільки для нових користувачів може знадобитися певний час на вивчення інтерфейсу та функціоналу програми Classe365, відсутність транспортного модуля, довгий час на заповнення полів, обмеження на відправку електронних листів, особливо з файловими вкладеннями, та обмежені варіанти налаштування звітів [8], [10], [12].

Програмне забезпечення Gradelink (рис. 1.3) спрямовано на підвищення ефективності та продуктивності навчального процесу. Завдяки потужній системі інтеграції, програмне забезпечення Gradelink є однією з найпростіших у встановленні систем. Викладачі, здобувачі освіти та їх батьки за допомогою програмного забезпечення Gradelink можуть відстежувати дані та прогрес на одній платформі, що робить її більш ефективною та продуктивною. Батьки можуть стежити за успіхами своїх дітей, а заклади освіти можуть збирати та аналізувати ці дані [8]–[10], [13].



Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Gradelink [13]

Програмне забезпечення Gradelink є потужною платформою для онлайн управління закладами освіти, призначеною для різних типів навчальних закладів, включаючи дошкільні установи, початкові школи, заклади вищої освіти. Програмне забезпечення Gradelink надає широкий спектр інструментів для планування занять, відстеження відвідуваності, формування звітів, виставлення оцінок тощо. Крім того, ця хмарна система

забезпечує високий рівень безпеки даних і забезпечує зацікавленим сторонам відповідний доступ залежно від їхніх обов'язків [8]–[10], [13].

Програмне забезпечення Gradelink спрощує процес керування навчальним закладом, включаючи автоматичне відстеження стандартів, повідомлення батьків або здобувачів освіти, звіти про спортивні результати і багато іншого. Батьки здобувачів освіти можуть легко користуватися календарями, вебсайтами класів і закладів освіти, груповими електронними листами, SMS-повідомленнями, автоматичним перевіркою оцінок і відвідуваності та іншими корисними функціями. Завдяки простому у використанні програмному забезпеченню Gradelink, заклади освіти можуть ефективно заощаджувати час співробітників [8]–[10], [13].

Як хмарна платформа, програмне забезпечення Gradelink здатно обробляти та передавати значну кількість інформації, що відповідає потребам різних типів організацій. Це інтегроване програмне забезпечення для керування закладом освіти має потужну систему управління файлами, де викладачі можуть легко відстежувати відвідуваність, спрощуючи процеси взаємодії з програмним забезпеченням. Кожен учень має власну особисту сторінку з відомостями про успішність і демографічні дані, а інші корисні функції, такі як консультування та медичні відомості, знаходяться у вкладках на сторінці профілю студента, щоб спростити навігацію. Крім того, програмне забезпечення Gradelink доступне як мобільний додаток, що забезпечує зручний доступ для всіх користувачів [8]–[10], [13].

Програмне забезпечення Gradelink має такі особливості [8]–[10], [13]:

- хмарна платформа: програмне забезпечення Gradelink є хмарним рішенням, що дозволяє користувачам отримувати доступ до системи через Інтернет з будь-якого пристрою [8]–[10], [13];

- управління закладом освіти: програмне забезпечення Gradelink дозволяє ефективно керувати всіма аспектами діяльності навчального закладу, включаючи реєстрацію здобувачів освіти, ведення журналів, оцінювання, відвідуваність тощо [8]–[10], [13];

– спільна робота: програмне забезпечення Gradelink забезпечує можливість спільної роботи між учителями, здобувачами освіти та їх батьками шляхом надання доступу до потрібної інформації через особисті сторінки користувачів [8]–[10], [13];

– легка настройка програми під власні потреби для зручної реєстрації: програмне забезпечення Gradelink має гнучкі налаштування, які дозволяють навчальним закладам налаштовувати програму відповідно до своїх потреб, забезпечуючи зручну реєстрацію здобувачів освіти [8]–[10], [13];

– мобільність: програмне забезпечення Gradelink має мобільний додаток, що дозволяє користувачам отримувати доступ до важливої інформації зі своїх мобільних пристроїв [8]–[10], [13];

– система управління файлами: програмне забезпечення Gradelink має потужну систему управління файлами, яка дозволяє ефективно організовувати та зберігати навчальні матеріали [8]–[10], [13];

– безпека даних: програмне забезпечення Gradelink забезпечує захист конфіденційної інформації та даних користувачів шляхом використання сучасних методів шифрування та заходів безпеки [8]–[10], [13];

– підтримка клієнтів: програмне забезпечення Gradelink надає ефективну підтримку користувачам, готову допомогти вирішити будь-які питання або проблеми [8]–[10], [13].

Серед недоліків програмного забезпечення Gradelink можна відзначити складність у використанні програми через велику кількість функцій та можливостей, які вона надає. Деякі користувачі можуть вважати вартість програмного забезпечення Gradelink високою, особливо для невеликих навчальних закладів або організацій з обмеженим бюджетом. У деяких випадках програмне забезпечення Gradelink може не мати всіх необхідних функцій або можливостей, що потрібні для конкретних закладів освіти або організацій [8]–[10], [13].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти

Критерій порівняння	Fedena [11]	Classe365 [12]	Gradelink [13]
Зручний інтерфейс користувача	+	+-	+
Функції підтримки вступної кампанії	+-	+	-
Використання хмарних технологій	-	+	+
Мобільний застосунок	-	+-	+
Засоби аналітики даних	+	+-	+-

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів електронних журналів здобувачів освіти. Проте деякі програмні засоби для ведення електронних журналів можуть мати проблеми з безпекою даних: якщо відповідна програмна система недостатньо захищена, це може призвести до витоку конфіденційної інформації. Деякі програми для ведення електронного журналу можуть мати складний інтерфейс або не бути інтуїтивно зрозумілими для користувачів. Це може призвести до того, що вчителі та інші користувачі не використовуватимуть їх у повсякденній діяльності, що ускладнює облік та аналіз результатів освітньої діяльності навчального закладу. Крім того, використання програмного забезпечення для ведення електронного журналу означає, що користувачі стають залежними від відповідної інформаційної технології, тому в разі відмови програми або технічних проблем можуть виникнути серйозні перешкоди у веденні журналу та отриманні необхідної інформації. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти.

При розробці програмного забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості зберігання та модифікації інформації про здобувачів освіти;
- підтримка можливості перегляду здобувачем освіти інформації про власні освітні досягнення;
- можливість реєстрації та авторизації здобувачів освіти;
- можливість викладачів ведення електронних журналів з власних дисциплін;
- підтримка можливості отримання звітності щодо відвідування занять здобувачами освіти.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти являє собою програмне рішення, що використовується для відстеження та управління інформацією про студентів. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів об'єднує всю важливу інформацію про навчання на одній платформі, що дозволяє швидко знаходити важливі дані та налаштовувати доступ до них на основі рівнів доступу. Основна мета розроблення програмного забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів полягає в перетворенні складної мережі освітньої бюрократії шляхом створення ефективних каналів зв'язку на всіх рівнях між освітніми менеджерами, викладачами, внутрішніми відділами організації, адміністраторами, студентами та їхніми батьками. Хмарне програмне забезпечення є більш ефективною, безпечною та економічно вигідною платформою для відстеження даних про результати навчання здобувачів освіти. Досліджено переваги програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів. Розглянуто основні компоненти програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів електронних журналів здобувачів освіти. Проте деякі програмні засоби для ведення електронних журналів можуть мати проблеми з безпекою даних: якщо відповідна програмна система недостатньо захищена, це може призвести до витоку конфіденційної інформації. Деякі програми для ведення електронного журналу можуть мати складний інтерфейс або не бути інтуїтивно зрозумілими для користувачів. Це може призвести до того, що вчителі та інші користувачі не використовуватимуть їх у повсякденній діяльності, що ускладнює облік та аналіз результатів освітньої діяльності навчального закладу. Крім того, використання програмного забезпечення для ведення електронного журналу означає, що користувачі стають залежними від відповідної інформаційної технології, тому в разі відмови програми або технічних проблем можуть виникнути серйозні перешкоди у веденні журналу та отриманні необхідної інформації. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти було використано мову програмування C# [14], [15].

C# – це мова програмування, яка спирається на апаратне забезпечення для забезпечення ефективності виконання, контролю над управлінням пам'яттю та високої продуктивності, що робить її популярним інструментом для розробки програмного забезпечення [14], [15]. Мова програмування C# з використанням спеціальних модулів дозволяє розробляти програмне забезпечення, яке функціонує на різних операційних платформах. Мова програмування C# дозволяє використовувати чітке розуміння принципів об'єктно-орієнтованого програмування, зокрема, використовувати поліморфізм для створення віртуальних таблиць та виконання різних видів динамічної ідентифікації [14], [15].

Мова програмування C# забезпечує можливість ефективно працювати з компіляторами, викликами функцій, типами даних, типами змінних та їх областями значень. Мова програмування C# зустрічається у багатьох областях розробки програмного забезпечення, включаючи розробку прикладних програмних систем, браузерів, баз даних. Ця мова використовується у таких галузях, як медицина та інженерія, для створення програмного забезпечення спеціалізованого характеру [14], [15].

Мова програмування C# користується популярністю серед розробників через її швидкість і ефективність програмного коду. C# є потужним програмним інструментом, що дозволяє розробникам створювати програмне забезпечення для виконання обчислювально інтенсивних завдань, забезпечуючи кращий контроль над апаратним забезпеченням, і широко використовується в розробці клієнт-серверних застосунків [14], [15].

Мова програмування C# використовується програмістами для розробки різноманітних програм, включаючи програми для персональних комп'ютерів,

сценарії або набори інструкцій, що виконує комп'ютер. Програми, написані на C#, часто перетворюються на машинний код комп'ютером для виконання в реальному часі [14], [15]. Мова програмування C# має широкий арсенал вбудованих бібліотек, які забезпечують розробникам різноманітні функціональні можливості без необхідності окремого завантаження. C# відомий своєю легкістю використання, гнучкістю та активною спільнотою, тому є однією з найбільш популярних мов програмування [14], [15].

Мова програмування C# використовує підхід, за яким програма розглядається як набір об'єктів, що складаються з даних і елементів програмування, відомих як властивості та методи, і можуть бути повторно використані у програмі або інших застосунках, що робить його популярним для створення складних програм із можливістю легкої модифікації та повторного використання коду [14], [15].

Обґрунтування вибору мови програмування для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	Ruby
Засоби контролю пам'яті	+	+	+-
Висока продуктивність	+	+-	+-
Зручність для створення ПЗ електронного журналу здобувачів освіти	+	-	-
Активність спільноти розробників	+	+	+-
Ефективність виконання коду	+	+	+-

Отже, для реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано мову програмування C#, яка забезпечує ефективність виконання коду, контролю над управлінням пам'яттю та високу продуктивність, що робить її популярним інструментом для розробки програмного забезпечення.

2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти було обрано середовище Visual Studio [16], [17].

Середовище розробки Visual Studio є пакетом програм, розробленим компанією Microsoft, який включає інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та інші інструменти, підтримує такі технології як Windows Forms і WPF, надаючи можливість створювати графічні інтерфейси для різноманітних застосунків, включаючи вебзастосунки та програми для персональних комп'ютерів на різних платформах. Середовище розробки Visual Studio дозволяє розширювати свою функціональність за допомогою сторонніх програм (плагінів), включаючи підтримку систем контролю версій вихідного коду, таких як Subversion і Visual SourceSafe, а також додавання нових наборів інструментів і редагування [16], [17].

Розробники можуть розширити функціональність середовища розробки Visual Studio за допомогою інструментів для інших процесів розробки програмного забезпечення, таких як клієнт Team Explorer для роботи з Team Foundation Server. Особливості Visual Studio включають показник помилок, що негайно виявляє проблеми у коді, та візуальні підказки, які допомагають їх вирішити, надаючи детальну інформацію про помилку під час наведення курсору миші [16], [17].

Функція пошуку у Visual Studio швидко знаходить потрібний вміст, відображаючи результати, що точно відповідають введеному запиту. Якщо вам потрібно додати нові функції, такі як підтримка інших мов програмування, ви можете скористатися панеллю пошуку, яка відкриє інсталятор Visual Studio для встановлення додаткових модулів або компонентів [16], [17].

Функція очищення коду сприяє уникненню проблем перед тестуванням. Рефакторинг дозволяє змінювати назви змінних, виділяти рядки коду в нові методи та змінювати порядок параметрів методу з розумінням контексту. IntelliSense відображає інформацію про код прямо в редакторі та іноді автоматично генерує фрагменти коду, що полегшує роботу із синтаксисом та документацією [16], [17].

Засіб Live Share дозволяє редагувати та налагоджувати програми в реальному часі незалежно від типу програми чи мови програмування. При необхідності ви можете швидко та безпечно ділитися своїми проєктами для спільного налагодження, використання терміналу, локальних вебзастосунків, голосових викликів та іншого [16], [17].

За допомогою функції "Перейти до визначення" розробники можуть швидко перейти до місця, де визначено функцію або тип даних [16], [17]. Вікно "Показати визначення" відображає визначення методів та типів, що дозволяє переглядати їх без необхідності відкривати окремий файл [16], [17].

У вікні "Ієрархія викликів" можна побачити методи, які були викликані для обраного методу, що може бути корисним для внесення змін або налагодження коду [16], [17]. Функція CodeLens допомагає знаходити посилання на код, відстежувати зміни коду, виявляти пов'язані помилки, переглядати робочі елементи, оглядати код та модульні тести, не виходячи з редактора [16], [17].

Середовище розробки Visual Studio володіє досить інтуїтивним інтерфейсом користувача та пропонує широкі можливості використання, зокрема, можливість розробки на різних мовах програмування [16], [17].

Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	Xcode	IntelliJ IDEA
Широкий набір інструментів розробника	+	+—	+
Зручність відладки та тестування ПЗ	+	+	+—
Підтримка розробки під різні операційні платформи	+	+—	+
Інтеграція зі сторонніми програмними сервісами	+	+—	+
Зручність розробки мовою C#	+	—	—

Таким чином, для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано середовище розробки Visual Studio, що забезпечує розробників різними інструментами, підтримує технології Windows Forms і WPF, надає можливості створювати графічні інтерфейси користувача для різноманітних застосунків, включаючи вебзастосунки та програми для персональних комп'ютерів на різних платформах. Середовище розробки Visual Studio дозволяє розширювати свою функціональність за допомогою сторонніх програм (плагінів), включаючи підтримку систем контролю версій вихідного коду, а також додавання нових наборів інструментів розробника.

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано мову програмування C#, яка забезпечує ефективність виконання коду, контролю над управлінням пам'яттю та високу продуктивність, що робить її популярним інструментом для розробки програмного забезпечення.

Для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано середовище розробки Visual Studio, що забезпечує розробників різними інструментами, підтримує технології Windows Forms і WPF, надає можливості створювати графічні інтерфейси користувача для різноманітних застосунків, включаючи вебзастосунки та програми для персональних комп'ютерів на різних платформах. Середовище розробки Visual Studio дозволяє розширювати свою функціональність за допомогою сторонніх програм, включаючи підтримку систем контролю версій вихідного коду, а також додавання нових наборів інструментів розробника.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Структуру програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено у вигляді діаграми класів (рис. 3.1).

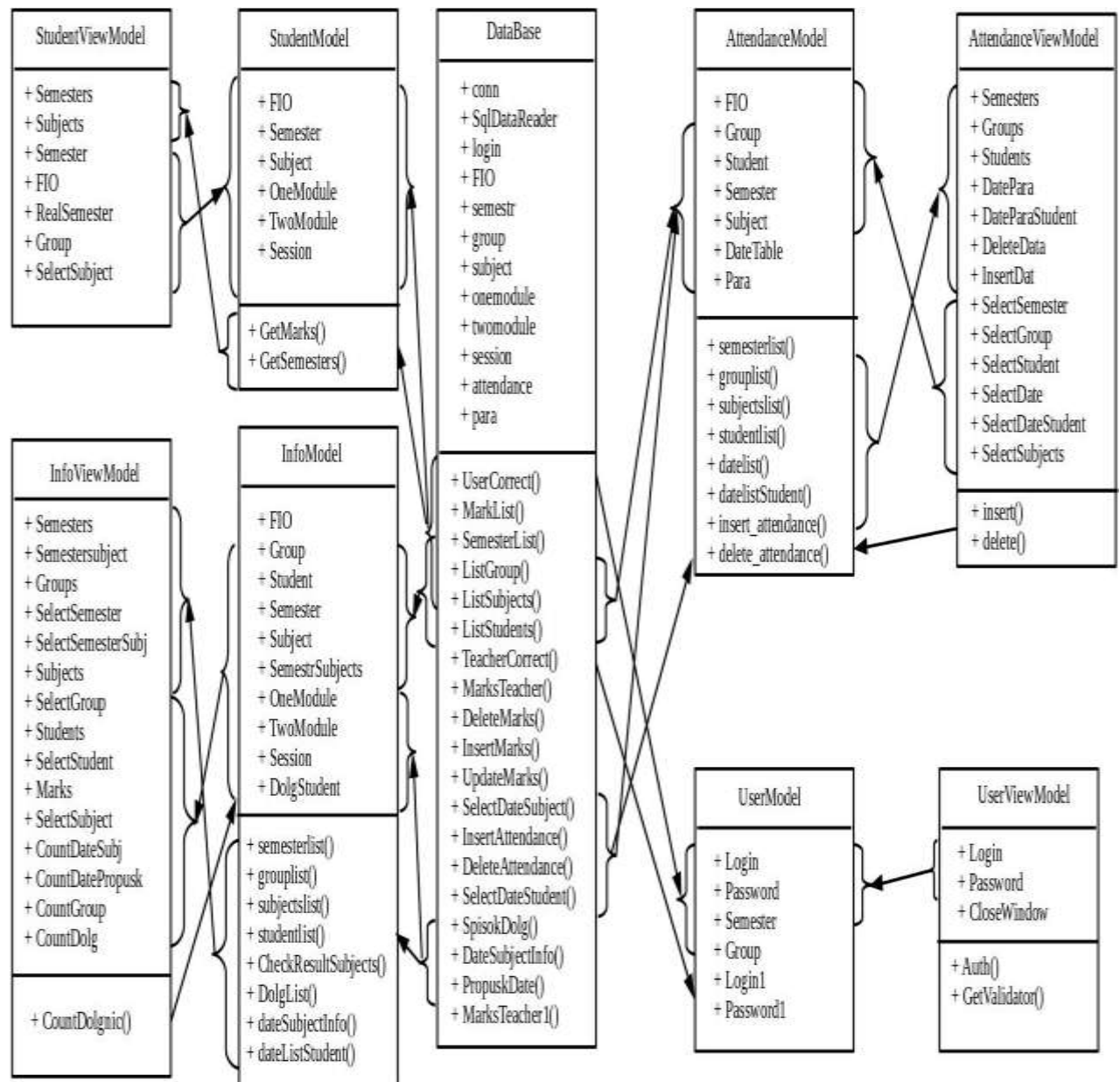


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти у вигляді діаграми класів

Як видно з рис. 3.1, основними класами програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є такі: AttendanceModel (для роботи з інформацією про відвідуваність здобувачів), DataBase (для роботи з базою даних про здобувачів освіти), AttendanceViewModel (для зберігання інформації про відвідування занять ЗО), UserModel (для роботи з інформацією про авторизованих користувачів програми), StudentModel (для роботи з інформацією про результати навчання здобувачів освіти) та інші.

Діаграму компонентів програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено на рис. 3.2.

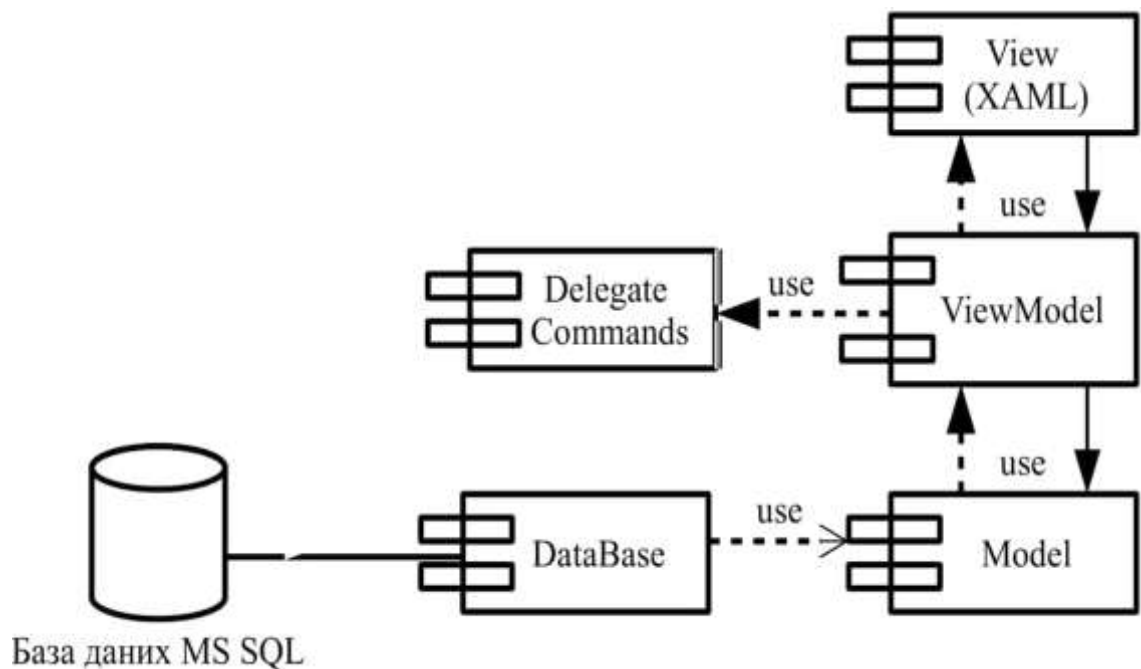


Рисунок 3.2 – Діаграма компонентів програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

3.2 Функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти подамо за допомогою схеми, зображеної на рис. 3.3.

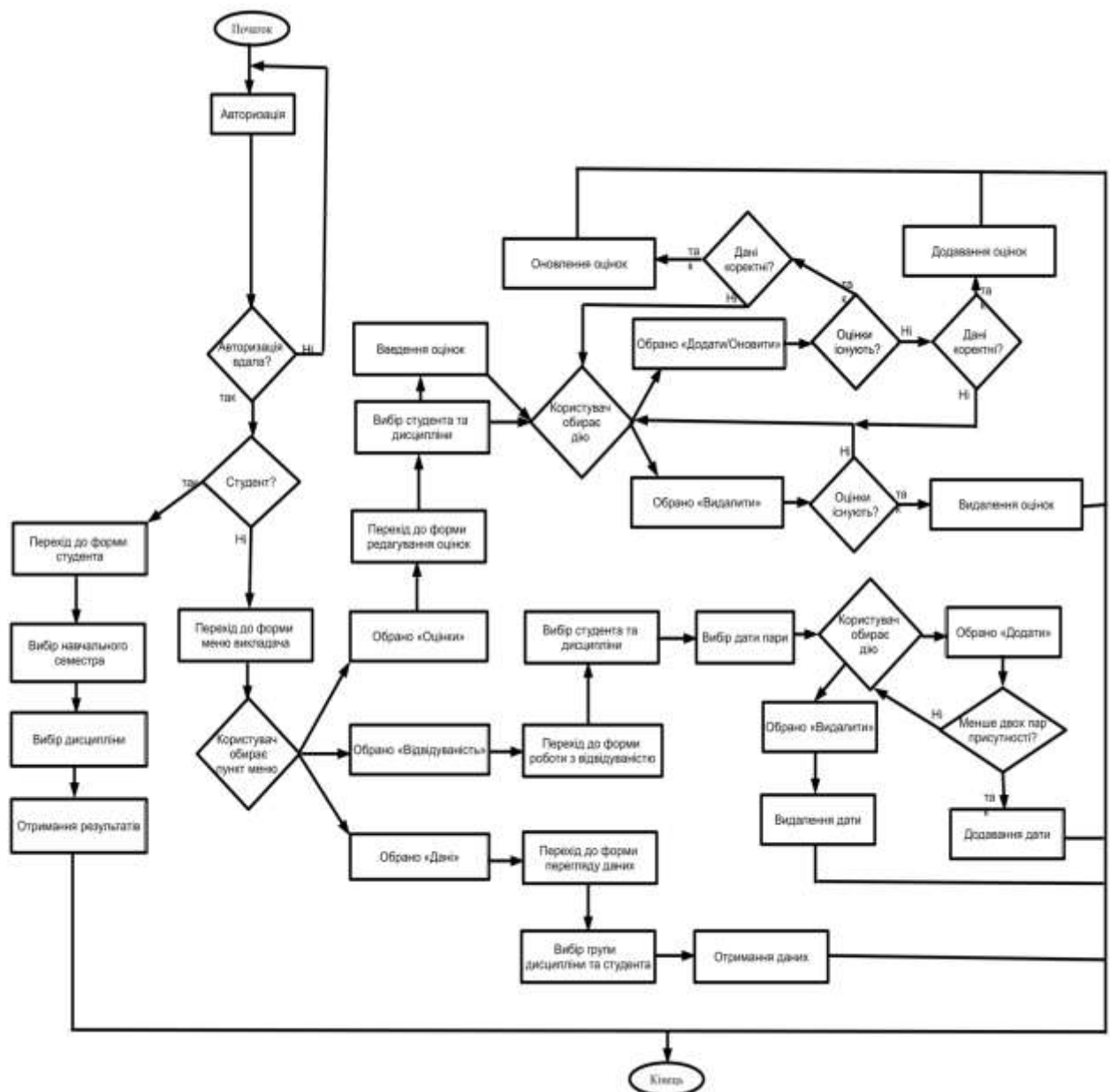


Рисунок 3.3 – Схема функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Процес функціонування програмного забезпечення розглядається у послідовності етапів. Спочатку користувач виконує вхід до системи, пройшовши авторизацію. Після цього користувач має можливість вибрати навчальний семестр та переглянути дані щодо дисциплін та оцінок за кожен модуль та сесію. Далі користувач може перейти до меню програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти та обрати потрібну опцію. У разі потреби користувач може змінити оцінки або відвідуваність,

вибравши відповідний навчальний семестр групи, групу та студента. Також у програмному забезпеченні електронного журналу здобувачів освіти передбачена можливість перегляду списку студентів групи та результатів за дисципліною. Завершальним етапом є вибір семестру, групи та дисципліни для отримання додаткової інформації, такої як оцінки, відвідуваність та інші дані.

Після вибору навчального семестру групи та самої дисципліни, користувач отримує можливість переглянути дані результатів першого, другого модульного контролю та сесії здобувача освіти, загальну кількість здобувачів освіти у групі, загальну кількість занять з дисципліни та кількість пропущених занять здобувачем освіти.

Схему процесів функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено на рис. 3.4.

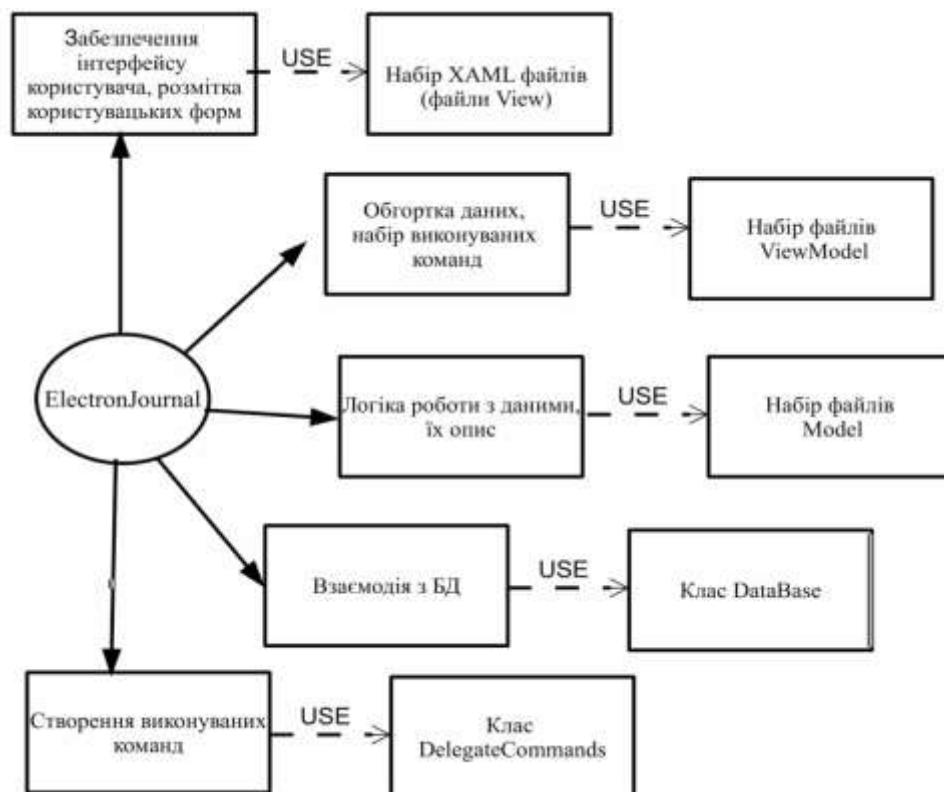


Рисунок 3.4 – Схема основних процесів програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

База даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти призначена для зберігання даних про здобувачів освіти, а також інших учасників освітнього процесу.

Схему бази даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено на рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – Схема бази даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Схема бази даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти відображає основні сутності бази даних: студенти, викладачі, оцінки, відвідуваність.

3.4 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням електронного журналу здобувачів освіти виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості зберігання та модифікації інформації про здобувачів освіти;
- підтримка можливості перегляду здобувачем освіти інформації про власні освітні досягнення;
- можливість реєстрації та авторизації здобувачів освіти;
- можливість викладачів ведення електронних журналів з власних дисциплін;
- підтримка можливості отримання звітності щодо відвідування занять здобувачами освіти.

Інтерфейс сторінки авторизації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено на рис. 3.6.

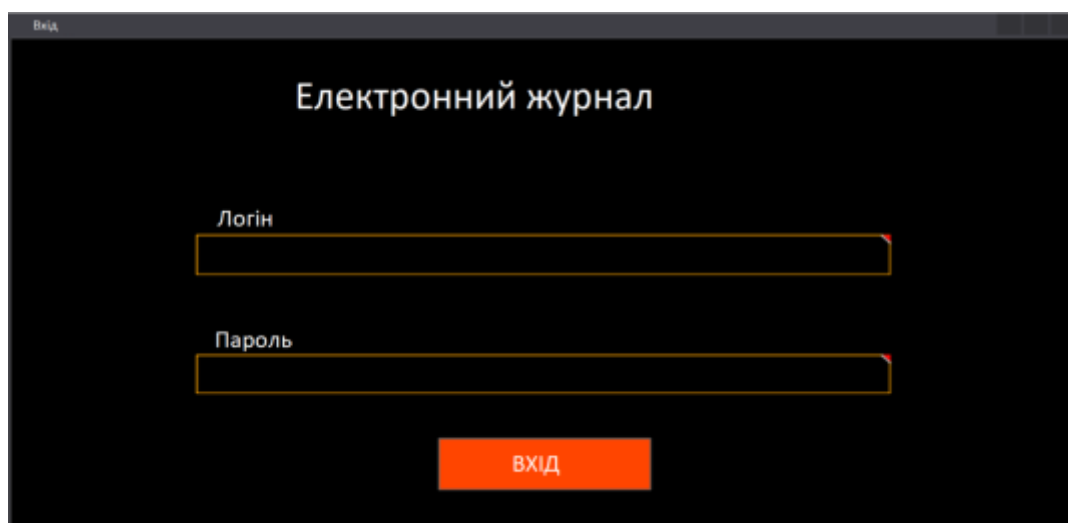


Рисунок 3.6 – Інтерфейс сторінки авторизації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Сторінку здобувача освіти з основними його результатами наведено на рис. 3.7.

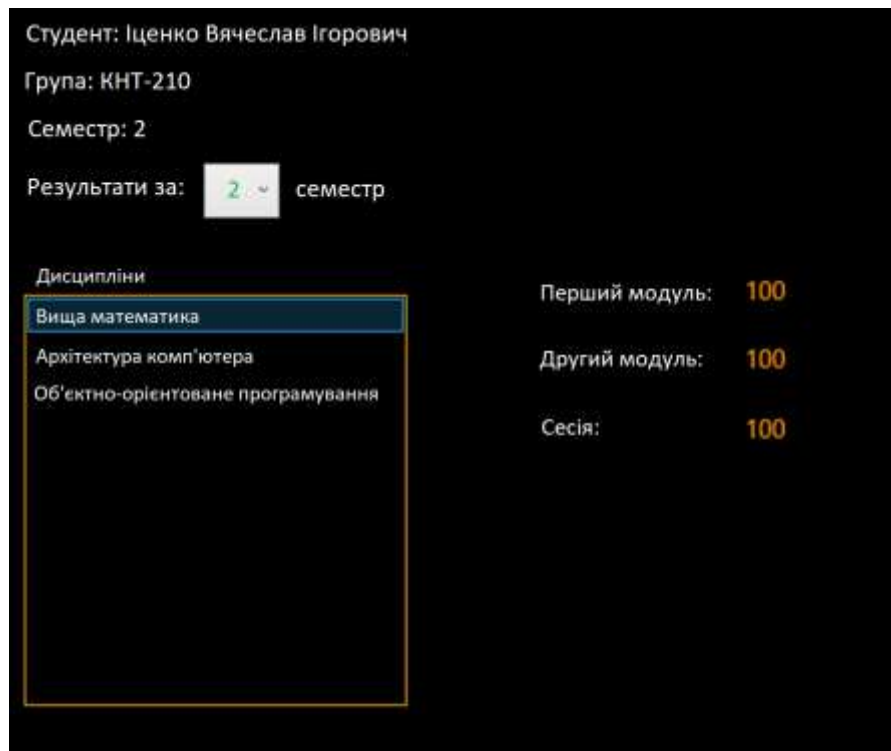


Рисунок 3.7 – Сторінка здобувача освіти з основними його результатами

Сторінку головного меню викладача наведено на рис. 3.8.

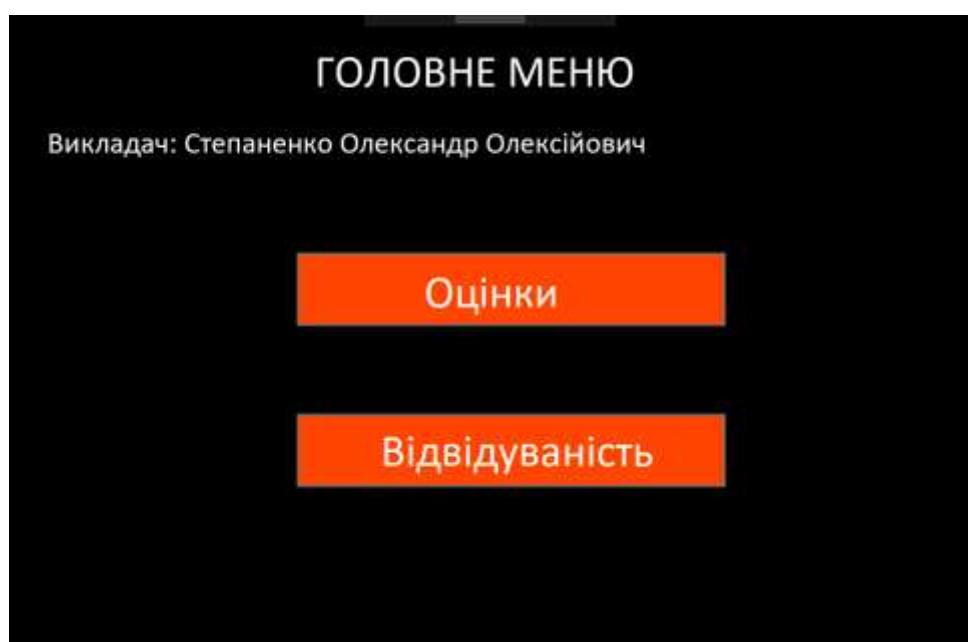


Рисунок 3.8 – Сторінка головного меню викладача

Форму для роботи викладача з оцінками здобувачів наведено на рис. 3.9.

ДАНІ

Семестр

3

Група

КНТ-210

Дисципліна

Алгоритми та структури даних

Студенти

Іценко Вячеслав Ігорович

Коверсун Олександр Сергійович

Попов Володимир Вікторович

Сулім Артем Миколайович

Пасько Станіслав Володимирович

Шалений Олексій Віталійович

Яценко Андрій Андрійович

Перший модуль:

100

Всього в групі:

7

Другий модуль:

60

Боржників:

4

Сесія:

80

Всього відбулося занять:

7

Пропущених занять:

4

Рисунок 3.9 – Форма для роботи викладача з оцінками здобувачів

Форму для роботи викладача з інформацією про відвідуваність здобувачів наведено на рис. 3.10.

ВІДВІДУВАНІСТЬ

Семестр

3

Група

КНТ-210

Студент

Іценко Вячеслав Ігорович

Дисципліна

Алгоритми та структури даних

Дати заняття

5 березня 2024 р.

12 березня 2024 р.

19 березня 2024 р.

Присутність

5 березня 2024 р.

12 березня 2024 р.

Додати присутність

Видалити присутність

Рисунок 3.10 – Форма для роботи викладача з інформацією про відвідуваність здобувачів

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Запропоновано структуру програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Визначено, що основними класами програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є такі: AttendanceModel (для роботи з інформацією про відвідуваність здобувачів), DataBase (для роботи з базою даних про здобувачів освіти), AttendanceViewModel (для зберігання інформації про відвідування занять ЗО), UserModel (для роботи з інформацією про авторизованих користувачів програми), StudentModel (для роботи з інформацією про результати навчання здобувачів освіти) та інші.

Розроблено базу даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти, яка призначена для зберігання даних про здобувачів освіти, а також інших учасників освітнього процесу. Визначено, що основними сутностями бази даних є такі: студенти, викладачі, оцінки, відвідуваність.

Описано функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням електронного журналу здобувачів освіти.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки процесу ведення електронного журналу здобувачів освіти. Програма написана на мові C#, яка забезпечує ефективність виконання коду, контролю над управлінням пам'яттю та високу продуктивність, що робить її популярним інструментом для розробки програмного забезпечення. В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів обрано Visual Studio, що забезпечує розробників різними інструментами, підтримує технології Windows Forms і WPF, надає можливості створювати графічні інтерфейси користувача для різноманітних застосунків, включаючи вебзастосунки та програми для персональних комп'ютерів на різних платформах.

Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості зберігання та модифікації інформації про здобувачів освіти;
- підтримка можливості перегляду здобувачем освіти інформації про власні освітні досягнення;
- можливість реєстрації та авторизації здобувачів освіти;
- можливість викладачів ведення електронних журналів з власних дисциплін;
- підтримка можливості отримання звітності щодо відвідування занять здобувачами освіти.

Для експлуатації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 256 Мб і більше;

- не менше 100 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- наявність вебсерверу з операційною системою Windows;
- підтримка компонентів Microsoft NET. Framework.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми електронного журналу здобувачів освіти

Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти з серверної та клієнтської частин, а також з бази даних. Правильна робота програмного забезпечення електронного журналу здобувачів забезпечується, коли всі користувачі підключені до сервера у тому ж самому режимі. Після відповідних дій, форма підтвердження користувача програмного забезпечення електронного журналу здобувачів автоматично відображається після завантаження.

До першого запуску програмного забезпечення електронного журналу здобувачів необхідно заповнити таблиці бази даних зі списком здобувачів освіти. Дані в цих таблицях можуть змінюватися протягом усього періоду роботи програмного забезпечення електронного журналу здобувачів. Під час користування програмним забезпеченням електронного журналу здобувачів, користувач може керувати даними у таблицях бази даних, використовуючи відповідні кнопки на відповідних формах.

При розробці програмного забезпечення електронного журналу здобувачів було використано архітектуру клієнт-сервер. У випадку відсутності необхідності у зборі статистики про здобувачів освіти, можна використовувати локальний сервер. Для цього можна використовувати базу

даних Microsoft SQL Server та пов'язані з нею класи. Ця модель не має системних проблем і забезпечує прийнятну швидкість роботи програмного забезпечення електронного журналу здобувачів.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти на серверній частині необхідно запустити відповідний exe-файл. Повноцінна робота забезпечення електронного журналу здобувачів освіти вимагає активного з'єднання з сервером, на якому розміщена база даних. Користувачі забезпечення електронного журналу здобувачів освіти можуть не увійти до програми, якщо відсутнє з'єднання з сервером.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є ім'я та пароль користувача для ідентифікації у системі, а також інформація про результати здобувачів освіти та їх відвідуваність, що вводить викладачем.

Вихідними даними програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є створені на основі даних з бази даних форми з інформацією про здобувачів освіти.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти може отримати такі повідомлення: повідомлення про некоректне введення оцінок здобувачів, некоректне введення дати проведення

занять, повідомлення про успішне оновлення інформації про оцінку або відвідуваність здобувача та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Після запуску програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти користувачу відображається форма авторизації (рис. 4.1), де користувач повинен ввести своє ім'я та пароль.

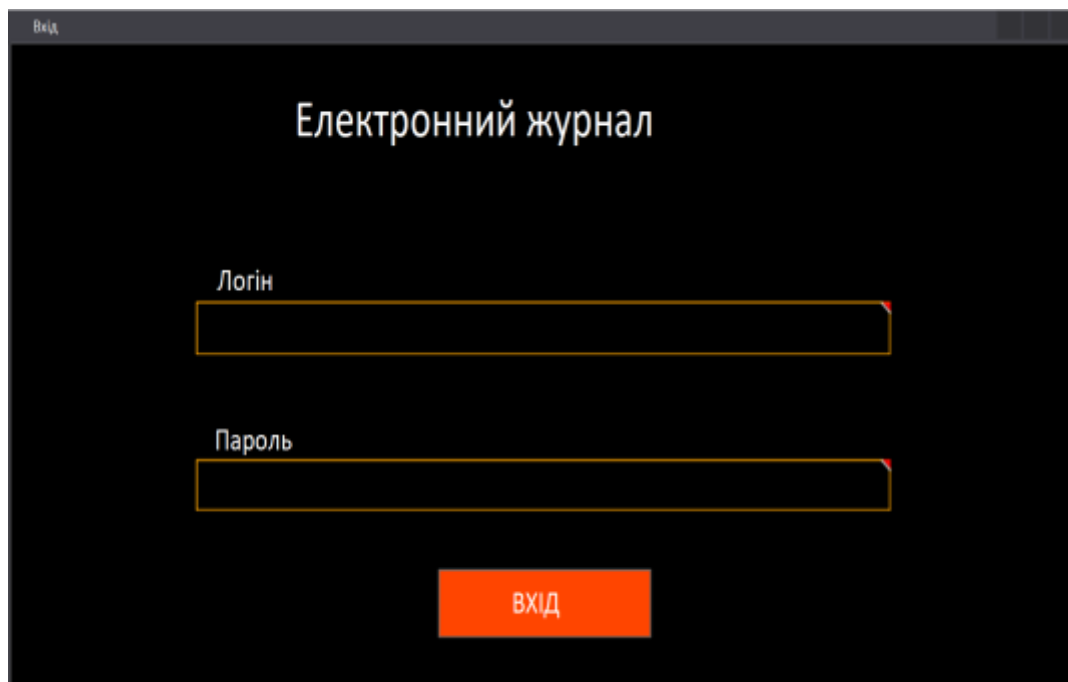


Рисунок 4.1 – Інтерфейс сторінки авторизації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

У випадку, якщо у програму заходить студент, йому відображається основна інформація про його освітні результати. Студент може обрати семестр навчання, дисципліну, що викладалася у цьому семестрі, та побачити оцінки, що були ним отримані за результатами вивчення цієї дисципліни (рис. 4.2).

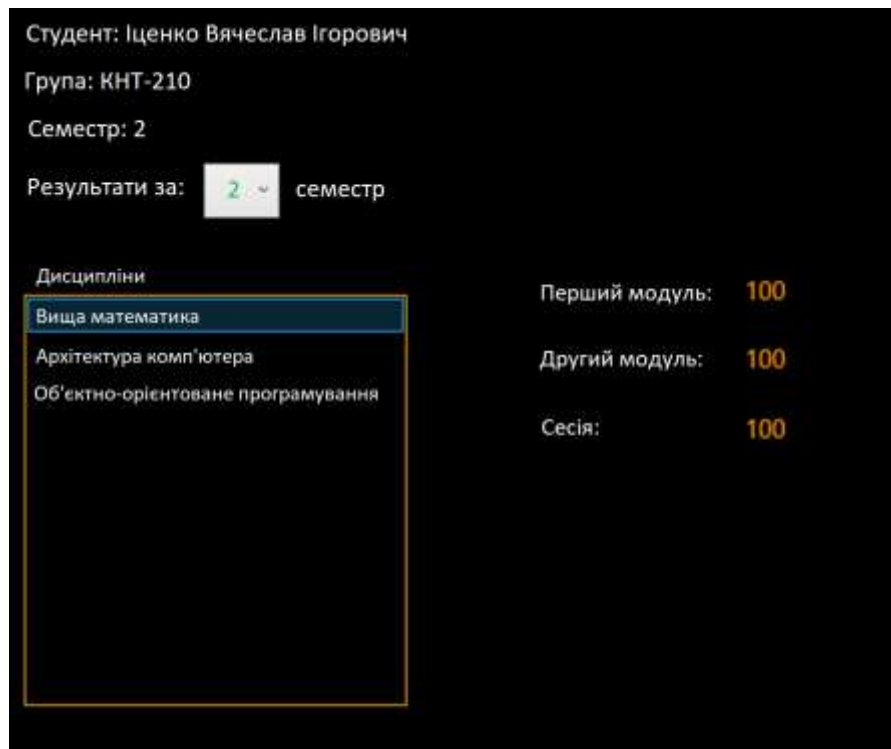


Рисунок 4.2 – Сторінка здобувача освіти з основними його результатами

У випадку, якщо у програму заходить викладач, йому відображається сторінка головного меню (рис. 4.3), де він може обрати подальший шлях для роботи з програмою – виставлення оцінок з дисципліни або внесення інформації про відвідуваність занять.

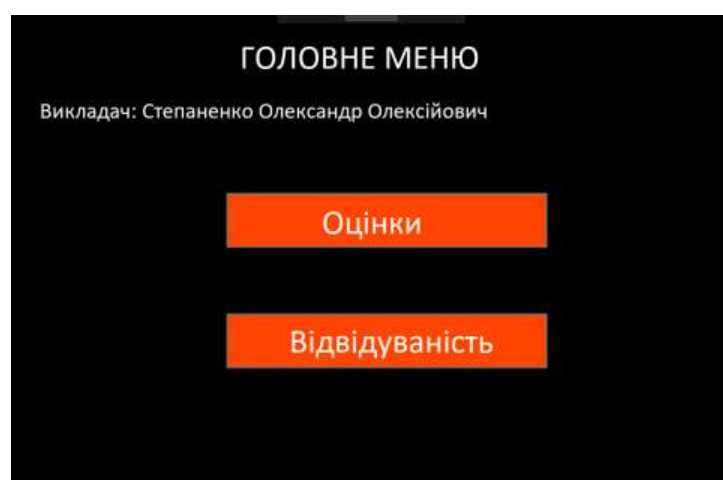


Рисунок 4.3 – Сторінка головного меню викладача

Форму для роботи викладача з оцінками здобувачів наведено на рис. 4.4. Тут викладач може обрати студентів з певної групи та виставити їм оцінки за результатами вивчення відповідної дисципліни.

ДАНІ

Семестр: 3 | Група: KNT-210 | Дисципліна: Алгоритми та структурні дані

Студенти

- Іценко Вячеслав Ігорович
- Ковесун Олександр Сергійович
- Попов Володимир Вікторович
- Супік Артем Миколайович
- Пасько Станіслав Володимирович
- Шаленій Олексій Віталійович
- Яценко Андрій Андрійович

Перший модуль:	100	Всього в групі:	7
Другий модуль:	60	Боржників:	4
Сесія:	80	Всього відбулося занять:	7
		Пропущених занять:	4

Рисунок 4.4 – Форма для роботи викладача з оцінками здобувачів

У випадку, якщо викладач обрав пункт меню Відвідуваність на головній формі, йому відображається сторінка для роботи з інформацією про відвідуваність здобувачів (рис. 4.5). Тут викладач може обрати групу, конкретного студента та дисципліну і внести дані щодо відвідуваності студентом занять з відповідної дисципліни.

ВІДВІДУВАНІСТЬ

Семестр: 3 | Група: KNT-210 | Студент: Іценко Вячеслав Ігорович | Дисципліна: Алгоритми та структурні дані

Дати занять

- 5 березня 2024 р.
- 12 березня 2024 р.
- 19 березня 2024 р.

Присутність

- 5 березня 2024 р.
- 12 березня 2024 р.

Додати присутність | Видалити присутність

Рисунок 4.5 – Робота викладача з інформацією про відвідуваність здобувачів

4.5 Тестування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Виконано тестування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Діаграму послідовностей сценарію тестування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти наведено на рис. 4.6.

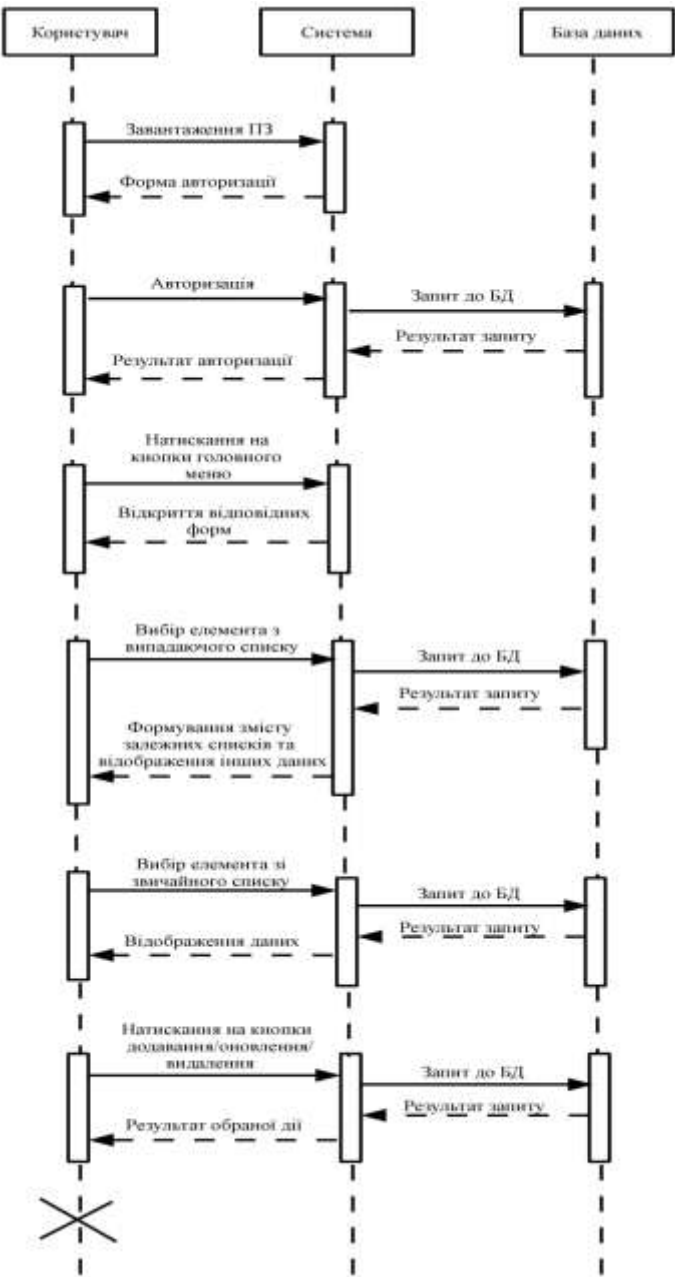


Рисунок 4.6 – Діаграма послідовностей сценарію тестування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Виявлено, що програма для підтримки процесу управління електронним журналом здобувачів освіти функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу підтримки процесу управління електронним журналом здобувачів освіти.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу управління електронним журналом здобувачів освіти.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення для підтримки процесу управління електронним журналом здобувачів освіти. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу управління електронним журналом здобувачів освіти.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для закладів освіти.

Визначено, що програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів освіти являє собою програмне рішення, що використовується для відстеження та управління інформацією про студентів. Програмне забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів об'єднує всю важливу інформацію про навчання на одній платформі, що дозволяє швидко знаходити важливі дані та налаштовувати доступ до них на основі рівнів доступу. Основна мета розроблення програмного забезпечення для ведення електронних журналів здобувачів полягає в перетворенні складної мережі освітньої бюрократії шляхом створення ефективних каналів зв'язку на всіх рівнях між освітніми менеджерами, викладачами, внутрішніми відділами організації, адміністраторами, студентами та їхніми батьками. Хмарне програмне забезпечення є більш ефективною, безпечною та економічно вигідною платформою для відстеження даних про результати навчання здобувачів освіти. Досліджено переваги програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів. Розглянуто основні компоненти програмного забезпечення для ведення електронних журналів про здобувачів освіти.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів електронних журналів здобувачів освіти. Проте деякі програмні засоби для ведення електронних журналів можуть мати проблеми з безпекою даних: якщо відповідна програмна система недостатньо захищена, це може призвести до витоку конфіденційної інформації. Деякі програми для ведення електронного журналу можуть мати складний інтерфейс або не бути інтуїтивно зрозумілими для користувачів. Це може призвести до того, що вчителі та інші користувачі не

використовуватимуть їх у повсякденній діяльності, що ускладнює облік та аналіз результатів освітньої діяльності навчального закладу. Крім того, використання програмного забезпечення для ведення електронного журналу означає, що користувачі стають залежними від відповідної інформаційної технології, тому в разі відмови програми або технічних проблем можуть виникнути серйозні перешкоди у веденні журналу та отриманні необхідної інформації. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти.

Для реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано мову програмування C#, яка забезпечує ефективність виконання коду, контролю над управлінням пам'яттю та високу продуктивність, що робить її популярним інструментом для розробки програмного забезпечення.

Для створення програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано середовище розробки Visual Studio, що забезпечує розробників різними інструментами, підтримує технології Windows Forms і WPF, надає можливості створювати графічні інтерфейси користувача для різноманітних застосунків, включаючи вебзастосунки та програми для персональних комп'ютерів на різних платформах. Середовище розробки Visual Studio дозволяє розширювати свою функціональність за допомогою сторонніх програм, включаючи підтримку систем контролю версій вихідного коду, а також додавання нових наборів інструментів розробника.

Розроблено програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Запропоновано структуру програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Визначено, що основними класами програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є такі: AttendanceModel (для роботи з інформацією про відвідуваність здобувачів), DataBase (для

роботи з базою даних про здобувачів освіти), AttendanceViewModel (для зберігання інформації про відвідування занять ЗО), UserModel (для роботи з інформацією про авторизованих користувачів програми), StudentModel (для роботи з інформацією про результати навчання здобувачів освіти) та інші.

Розроблено базу даних програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти, яка призначена для зберігання даних про здобувачів освіти, а також інших учасників освітнього процесу. Визначено, що основними сутностями бази даних є такі: студенти, викладачі, оцінки, відвідуваність.

Описано функціонування програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням електронного журналу здобувачів освіти.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу управління електронним журналом здобувачів освіти.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. What is a Student Record Management System [Electronic resource]. – Access mode: <https://astrialearning.com/blogs/blog/what-is-the-student-record-management-system>.
2. Benefits of Student Record Management Systems [Electronic resource]. – Access mode: <https://blog.scribsoft.com/blog/4-benefits-of-student-record-management-systems>.
3. Best Student Record Management System [Electronic resource]. – Access mode: <https://clearinfo.in/blog/student-record-management-system/>.
4. What is a Student Data Management System? A Complete Guide [Electronic resource]. – Access mode: <https://innovaresip.com/resources/blog/what-is-a-student-data-management-system/>.
5. Key 4 Advantages of Implementing a Student Record Management System in Educational Institutions [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.academiaerp.com/blog/4-benefits-of-student-record-management-system-institutions-must-know/>.
6. What Is Student Record Management System And What Are Its Benefits? [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.iitms.co.in/blog/student-record-management-system.html>.
7. What is a student management system? The basics & more [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.edsembli.com/what-is-a-student-management-system/>.
8. Best Student Record Management System [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.softwaresuggest.com/blog/student-record-management-system/>.
9. 7 Best Student Record Management Systems [Electronic resource]. – Access mode: <https://goschooler.com/student-record-management-systems/>.

10. 7 Best Student Record Management Systems for Schools [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.managedoutsource.com/blog/7-best-student-record-management-systems-for-schools/>.

11. Fedena [Electronic resource]. – Access mode: <https://fedena.com/>.

12. Classe365 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.classe365.com/>.

13. Gradelink [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gradelink.com/>.

14. C# operators and expressions [Electronic resource]. – Access mode: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/language-reference/operators/>.

15. Scalable web applications with C# and ASP.NET [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.logigroup.com/en-fr/microsoft-asp-dotnet>.

16. Visual Studio [Electronic resource]. – Access mode: <https://vslive.com/Home.aspx>.

17. GitHub Copilot et Visual Studio [Electronic resource]. – Access mode: <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу управління електронним журналом здобувачів освіти.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 168 від 24 квітня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для роботи з електронним журналом здобувачів освіти та роботи з інформацією про студентів.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості зберігання та модифікації інформації про здобувачів освіти;
- підтримка можливості перегляду здобувачем освіти інформації про власні освітні досягнення;
- можливість реєстрації та авторизації здобувачів освіти;
- можливість викладачів ведення електронних журналів з власних дисциплін;

– підтримка можливості отримання звітності щодо відвідування занять здобувачами освіти.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 256 Мб і більше;
- не менше 100 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- наявність вебсерверу з операційною системою Windows;
- підтримка компонентів Microsoft NET. Framework.

А.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для підтримки процесу управління електронним журналом здобувачів освіти може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти».

А.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є ім'я та пароль користувача для ідентифікації у системі, а також інформація про результати здобувачів освіти та їх відвідуваність, що вводить викладачем.

Вихідними даними програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є створені на основі даних з бази даних форми з інформацією про здобувачів освіти.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

private void Avtrz(IClosable window)
{
    bool ztobuvach = false;
    bool vykladach = false;
    UsrMdl.Lgn = Lgnn;
    UsrMdl.Lgn1 = Lgnn;

    SqlDataRdr rdr = Dbs.UserCorrect(UsrMdl.Lgn);

    if (rdr != null)
    {
        while (rdr.Read())
        {
            if (rdr["Лорін"].ToString() == UsrMdl.Lgn)
            {
                if (rdr["Пароль"].ToString() == UsrMdl.Pswrd)
                {
                    ZtobuvachModel.FIO = rdr["ІІБ"].ToString();
                    UsrMdl.Grp = rdr["Група"].ToString();
                    UsrMdl.Smtrs = rdr["Семестр"].ToString();
                    ztobuvach = true;
                    break;
                }
            }
        }
        if (ztobuvach == true)
        {
            ZtobuvachView ztobuvachView = new ZtobuvachView();
            if (window != null)
            {
                window.Close();
                ztobuvachView.Show();
            }
        }
        else
        {
            SqlDataRdr rdr1 = Dbs.VykladachCorrect(UsrMdl.Lgn1);
            if (rdr1 != null)
            {
                while (rdr1.Read())
                {
                    if (rdr1["Лорін"].ToString() == UsrMdl.Lgn1)
                    {

```

```

        if (rdr1["Пароль"].ToString() == UsrMdl.Pswrd1)
        {
            VykladachDobOcnkMdl.FIO = rdr1["ПІБ"].ToString();
            OcnkMdl.FIO = rdr1["ПІБ"].ToString();
            InfMdl.FIO = rdr1["ПІБ"].ToString();
            Mmnvm.FIO = rdr1["ПІБ"].ToString();
            vykladach = true;
        }
        else
        {
            vykladach = false;
        }
    }
}

if (vykladach == true)
{
    Mvw mvw = new Mvw();
    if (window != null)
    {
        window.Close();
        mvw.Show();
    }
}
else
{
    if (((Lgnn == null || Lgnn == "") || ((Pswrd == null || Pswrd == ""))) || ((Lgnn == null || Lgnn == "") && ((Pswrd == null || Pswrd == ""))))
    {
        MessageBox.Show("Заповніть всі поля!", "Помилка",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
    if ((Lgnn != null && Pswrd != null) && (Lgnn != "" && Pswrd != ""))
    {
        MessageBox.Show("Невірний Логін або пароль!",
        "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}
}
}
}
}

```

```

public static List<ZtobuvachModel> GetMarks()
{
    List<ZtobuvachModel> ztobuvachs = new List<ZtobuvachModel>();
    SqlDataReader rdr = Dbs.MarkList(Smstr, FIO);
    while (rdr.Read())
    {
        ztobuvachs.Add(new ZtobuvachModel()
        {
            Dyscpl = rdr["Дисципліна"].ToString(),
            PershMdl = rdr["ПершийМодуль"].ToString(),
            ScndMdl = rdr["ДругийМодуль"].ToString(),
            Sesiya = rdr["Сесія"].ToString()
        });
    }
    return ztobuvachs;
}

public static List<string> GtSemstr()
{
    List<string> smstrs = new List<string>();
    SqlDataReader rdr = Dbs.SemestrList(FIO);
    while (rdr.Read())
    {
        smstrs.Add(rdr["Семестр"].ToString());
    }
    return smstrs;
}

public void indupdt (object obj)
{
    if (VykladachDobOcnkMdl != null)
    {
        if (VykladachDobOcnkMdl.PershMdl == "" || VykladachDobOcnkMdl.PershMdl
== null)
        {
            VykladachDobOcnkMdl.PershMdl = "0";
        }
        if (VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl == "" || VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl ==
null)
        {
            VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl = "0";
        }
    }
}

```

```

        if (VykladachDobOcnkMdl.Sesiya == "" || VykladachDobOcnkMdl.Sesiya ==
null)
        {
            VykladachDobOcnkMdl.Sesiya = "0";
        }
        int nmm;
        bool nmprav = int.TryParse(VykladachDobOcnkMdl.PershMdl, out nmm);
        bool nmprav1 = int.TryParse(VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl, out nmm);
        bool nmprav2 = int.TryParse(VykladachDobOcnkMdl.Sesiya, out nmm);

        if (nmprav == true && nmprav1 == true && nmprav2 == true)
        {
            int a1 = Convert.ToInt32(VykladachDobOcnkMdl.PershMdl);
            int b1 = Convert.ToInt32(VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl);
            int c1 = Convert.ToInt32(VykladachDobOcnkMdl.Sesiya);
            if ((a1 < 0 || a1 > 100) || (b1 < 0 || b1 > 100) || (c1 < 0 || c1 >
100))
            {
                MessageBox.Show("Оцінювання у діапазоні від 0 до 100!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
            }
            else
            {
                if ((SlctDyscpl == null || SlctZtobuvach == null) ||
(SlctDyscpl == null && SlctZtobuvach == null))
                {
                    MessageBox.Show("Виберіть Дисципліна та студента!",
"Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                }
                else
                {
                    if (1 == Dbs.UpdateMarks(SlctZtobuvach, SlctDyscpl,
VykladachDobOcnkMdl.PershMdl,
VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl,
VykladachDobOcnkMdl.Sesiya, SlctGrp))
                    {
                        MessageBox.Show("Дані оновлено успішно!", "", "!!!",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
                        VykladachDobOcnkMdl
                        =
VykladachDobOcnkMdl.CheckResultDyscpl();
                    }
                }
            }
            else
            {

```

```

        if ((SlctDyscpl == null || SlctZtobuvach == null) || (SlctDyscpl
== null && SlctZtobuvach == null))
            MessageBox.Show("Виберіть Дисципліна та студента!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        }
        else
        {
            Dbs.InsertMarks(SlctZtobuvach,      SelectSmstrSubj,      SlctDyscpl,
VykladachDobOcnkMdl.PershMdl,                  VykladachDobOcnkMdl.ScndMdl,
VykladachDobOcnkMdl.Sesiya, SlctGrp);
            MessageBox.Show("Дані      додано      успішно!,      ",      "!!!",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
            VykladachDobOcnkMdl = VykladachDobOcnkMdl.CheckResultDyscpl();
        }
    }
}
}
}
else
{
    MessageBox.Show("Тільки      число!",      "Помилка",      MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);
}
}
else
{
    MessageBox.Show("Виберіть      Дисципліна      та      студента!",      "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
}
}
}

```

```

public void deldt (object obj)
{
    if ((SlctDyscpl == null || SlctZtobuvach == null) || (SlctDyscpl ==
null && SlctZtobuvach == null))
    {
        MessageBox.Show("Виберіть Дисципліна та студента!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
    }
    else
    {

```

```

        if (1 == Dbs.DeleteMarks (VykladachDobOcnkMdl.Ztobuvach,
VykladachDobOcnkMdl.Dyscpl, SlctGrp))
        {
            MessageBox.Show("Видалено успішно!", "", "!!!",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Видалення неможливе!", "", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        }
        VykladachDobOcnkMdl = VykladachDobOcnkMdl.CheckResultDyscpl();
    }
}

```

```

public void insert (object obj)
{
    if (Slctdt != null && SlctZtobuvach != null)
    {
        int j = 0;
        string dtchck;
        string zanyattya;
        DtTm date = new DtTm();
        SqlDataReader rdr = Dbs.SlctdtZtobuvach(SlctZtobuvach, SlctDyscpl,
SlctGrp);
        if (rdr != null)
        {
            while (rdr.Read())
            {
                date = Convert.ToDateTime(rdr["Присутність"]);
                dtchck = date.ToString("D");
                zanyattya = rdr["Папа"].ToString();
                if (Slctdt.DateTable == dtchck && Slctdt.Zanyattya == zanyattya)
                {
                    j++;
                }
            }
        }
        if (j > 0)
        {
            MessageBox.Show("Вже є!", "", "Помилка", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);

```

```

    }
    else
    {
        DtTm dtTm = new DtTm();
        dtTm = Convert.ToDtTm(Slctdt.DateTable);
        Dbs.InsertAttendance(SlctZtobuvach, SlctDyscpl, SlctGrp, dtTm,
Slctdt.Zanyattya);
        MessageBox.Show("Додано успішно!", "", "!!!", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Information);
        OcnkMdl.Dyscpl = SlctDyscpl;
        OcnkMdl.Ztobuvach = SlctZtobuvach;
        DateZanyattyaZtobuvach = new
ObservableCollection<OcnkMdl>(OcnkMdl.dateListZtobuvach());
    }
}
else
{
    MessageBox.Show("Виберіть дату дисципліни!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
}
}

```

```

public string KntDlgnC ()
{
    string trs = "";
    if (SlctGrp != null && SlctDyscpl != null)
    {
        int klk = 0;
        int i = 0;
        int j = 0;
        int rznc = 0;
        DlgLst = new ObservableCollection<InfMdl>(InfMdl.DlgLst(io));
        oi++;
        while (j < DlgLst.Klk)
        {
            while (i < Ztobuvachs.Klk)
            {
                if (Ztobuvachs[i] == DlgLst[j].DolgZtobuvach)
                {
                    if (DlgLst[j].Sesiya == "0")
                    {
                        klk++;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
    i++;
    continue;
}
i = 0;
j++;
continue;
}
rznc = Ztobuvachs.Klk - DlgLst.Klk;
klk += rznc;
trs = klk.ToString();
}
return trs;
}

```

```

private void Avtrz(IClosable window)
{
    bool ztobuvach = false;
    bool vykladach = false;
    UsrMdl.Lgn = Lgnn;
    UsrMdl.Lgn1 = Lgnn;

    SqlDataRdr rdr = Dbs.UserCorrect(UsrMdl.Lgn);

    if (rdr != null)
    {
        while (rdr.Read())
        {
            if (rdr["Лорін"].ToString() == UsrMdl.Lgn)
            {
                if (rdr["Пароль"].ToString() == UsrMdl.Pswrd)
                {
                    ZtobuvachModel.FIO = rdr["ІІІБ"].ToString();
                    UsrMdl.Grp = rdr["Група"].ToString();
                    UsrMdl.Smtrs = rdr["Семестр"].ToString();
                    ztobuvach = true;
                    break;
                }
            }
        }
    }
    if (ztobuvach == true)

```

```

        {
            ZtobuvachView ztobuvachView = new ZtobuvachView();
            if (window != null)
            {
                window.Close();
                ztobuvachView.Show();
            }
        }
    }
else
{
    SqlDataReader rdr1 = Dbs.VykladachCorrect(UsrMdl.Lgn1);
    if (rdr1 != null)
    {
        while (rdr1.Read())
        {
            if (rdr1["Лоріт"].ToString() == UsrMdl.Lgn1)
            {
                if (rdr1["Пароль"].ToString() == UsrMdl.Pswrd1)
                {
                    VykladachDobOcnkMdl.FIO = rdr1["ІІІБ"].ToString();
                    OcnkMdl.FIO = rdr1["ІІІБ"].ToString();
                    InfMdl.FIO = rdr1["ІІІБ"].ToString();
                    Mmnvm.FIO = rdr1["ІІІБ"].ToString();
                    vykladach = true;
                }
                else
                {
                    vykladach = false;
                }
            }
        }
    }
    if (vykladach == true)
    {
        Mvw mvw = new Mvw();
        if (window != null)
        {
            window.Close();
            mvw.Show();
        }
    }
    else
    {

```

```

        if (((Lgnn == null || Lgnn == "") || (Pswrd == null || Pswrd ==
"")) || ((Lgnn == null || Lgnn == "") && (Pswrd == null || Pswrd == "")))
        {
            MessageBox.Show("Заповніть всі поля!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        }
        if ((Lgnn != null && Pswrd != null) && (Lgnn != "" && Pswrd != ""))
        {
            MessageBox.Show("Невірний Логін або пароль!", "Помилка",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        }
    }
}
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра програмних засобів

Програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

Виконав: Вячеслав ЩЕНКО

ст. групи КНТ-210

Керівник: Сергій СУББОТІН

д.т.н., професор, завідувач кафедри

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

- Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для закладів освіти.
- Предмет дослідження – програмні засоби електронних журналів здобувачів освіти.
- Метою роботи є розробка програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- на здійснити проєктування програмного забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- створити програмне забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для ведення електронного журналу здобувачів освіти.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	Fedena	Classe365	Gradelink
Зручний інтерфейс користувача	+	+-	+
Функції підтримки вступної кампанії	+-	+	-
Використання хмарних технологій	-	+	+
Мобільний застосунок	-	+-	+
Засоби аналітики даних	+	+-	+-

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Постановка завдання

При розробці програмного забезпечення для підтримки електронних журналів здобувачів освіти необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості зберігання та модифікації інформації про здобувачів освіти;
- підтримка можливості перегляду здобувачем освіти інформації про власні освітні досягнення;
- можливість реєстрації та авторизації здобувачів освіти;
- можливість викладачів ведення електронних журналів з власних дисциплін;
- підтримка можливості отримання звітності щодо відвідування занять здобувачами освіти.

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	Ruby
Засоби контролю пам'яті	+	+	+-
Висока продуктивність	+	+-	+-
Зручність для створення ПЗ електронного журналу здобувачів освіти	+	-	-
Активність спільноти розробників	+	+	+-
Ефективність виконання коду	+	+	+-

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

Порівняння середовищ розробки

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Visual Studio	Xcode	IntelliJ IDEA
Широкий набір інструментів розробника	+	+—	+
Зручність відладки та тестування ПЗ	+	+	+—
Підтримка розробки під різні операційні платформи	+	+—	+
Інтеграція зі сторонніми програмними сервісами	+	+—	+
Зручність розробки мовою C#	+	—	—

Рисунок В.7 – Слайд 7

Діаграма класів програми

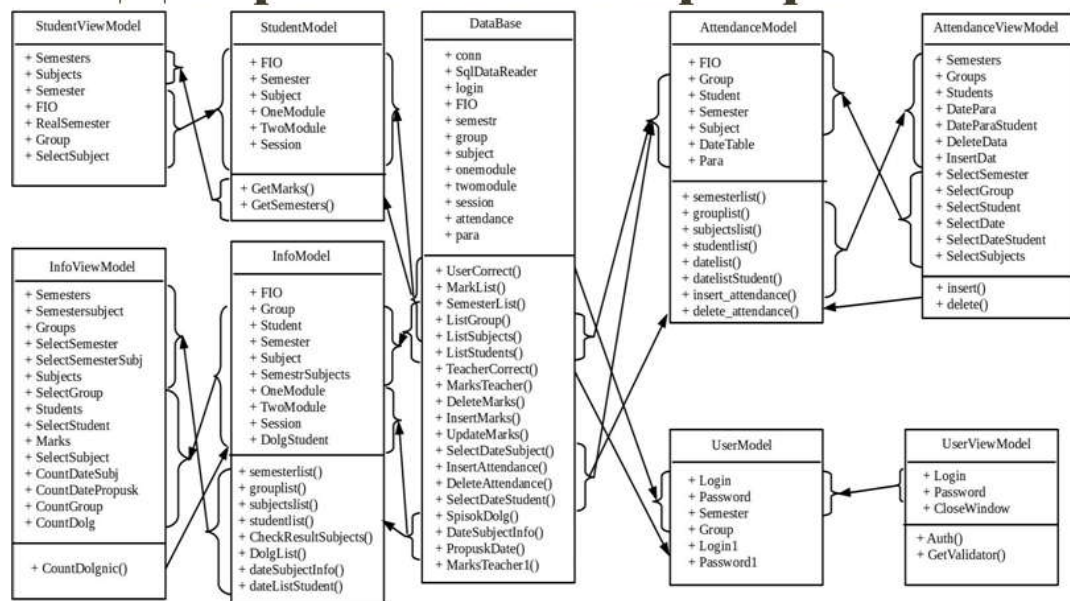


Рисунок В.8 – Слайд 8

Діаграма компонентів програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти

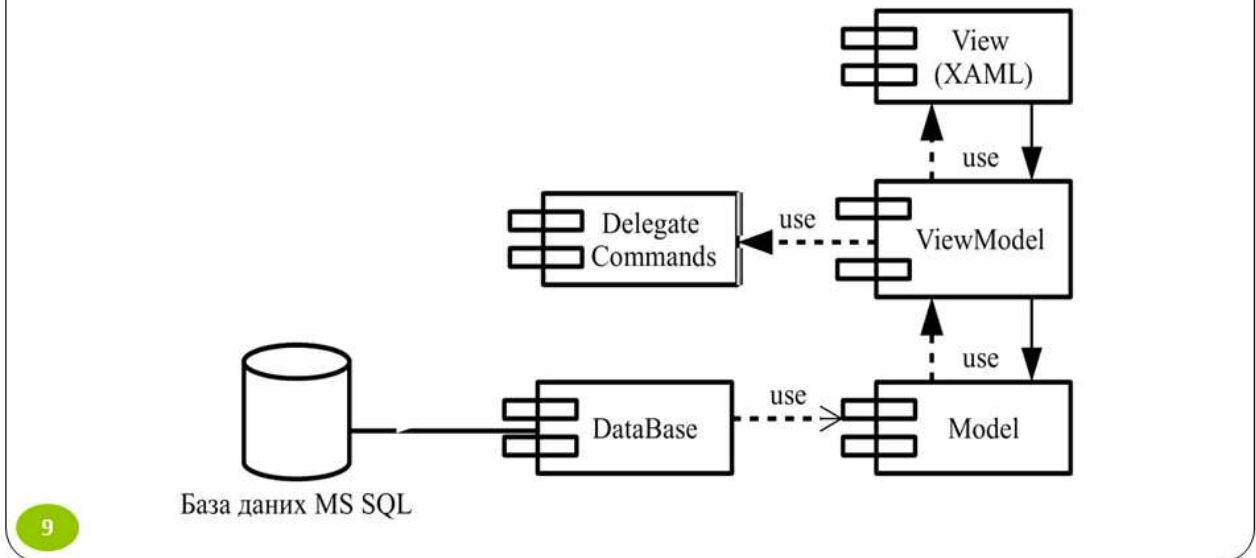


Рисунок В.9 – Слайд 9

Функціонування програми

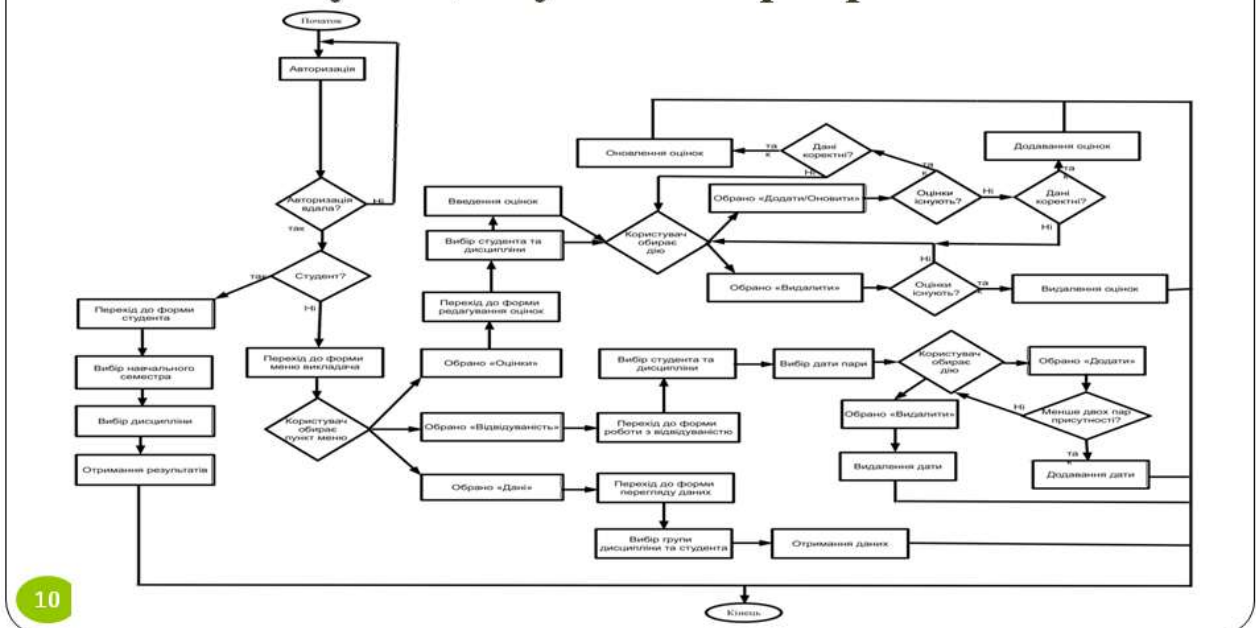
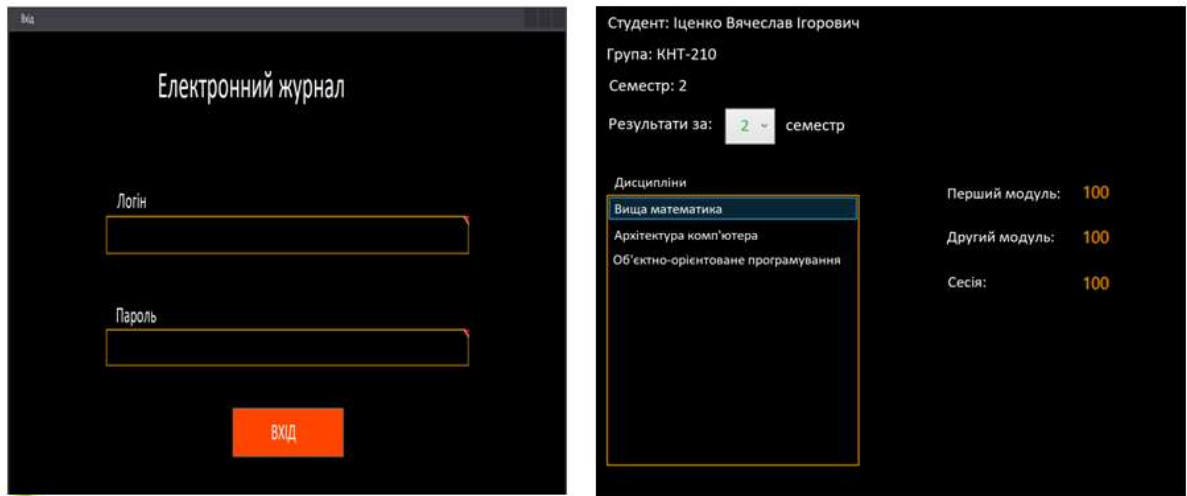


Рисунок В.10 – Слайд 10

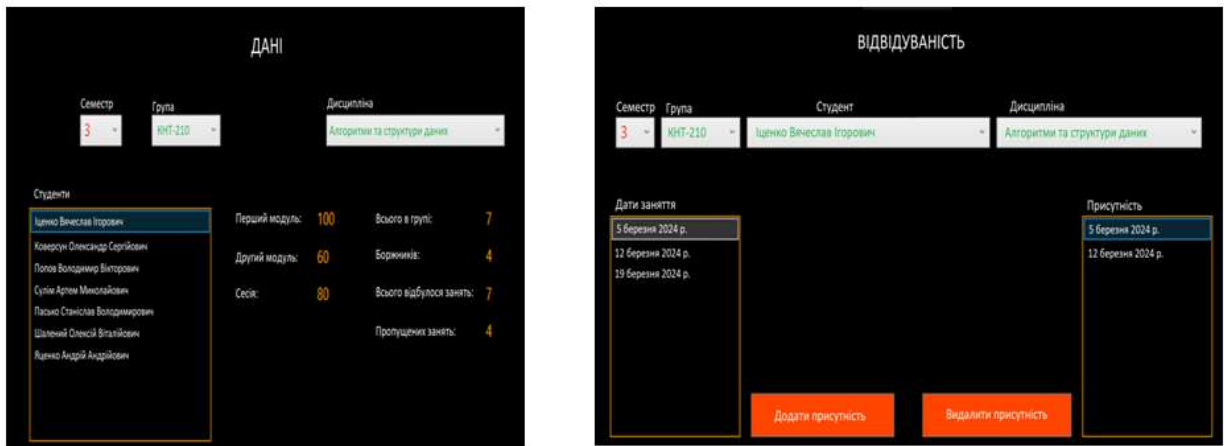
Інтерфейс застосунку. Форма реєстрації та сторінка здобувача освіти



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

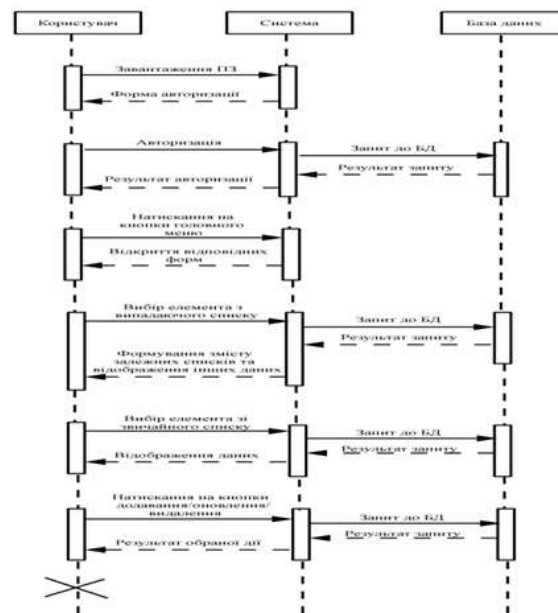
Інтерфейс застосунку. Робота викладача



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Тестування застосунку



13

Рисунок В.13 – Слайд 13

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для закладів освіти.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення електронних журналів здобувачів освіти. Для реалізації програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти обрано мову програмування C# та середовище розробки Visual Studio.

Розроблено програмне забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Запропоновано структуру програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти. Визначено, що основними класами програмного забезпечення електронного журналу здобувачів освіти є такі: AttendanceModel (для роботи з інформацією про відвідуваність здобувачів), DataBase (для роботи з базою даних про здобувачів освіти), AttendanceViewModel (для зберігання інформації про відвідування занять 30), UserModel (для роботи з інформацією про авторизованих користувачів програми), StudentModel (для роботи з інформацією про результати навчання здобувачів освіти) та інші.

В результаті виконання завдання було отримано систему, що відповідає всім вимогам визначеним на початку розробки та закріпленим в технічному завданні. Розроблена система є зручною для використання та виконує всі необхідні функції.

Усі завдання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра повністю виконано.

14

Рисунок В.14 – Слайд 14