

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет обліку та фінансів  
Кафедра комп'ютерних технологій  
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Ткачук Юрій Олександрович**

УДК 004.05:378

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

122 «Комп'ютерні науки»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Ю. О. Ткачук

Керівник роботи  
Черепанська І. Ю.  
д-р. т. н., доцент

Житомир-2021

**Висновок кафедри** \_\_\_\_\_

За результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ захистила

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

**Секретар ЕК**

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

## АНОТАЦІЯ

Ткачук Ю. О. Інформаційна система «Обліку успішності студентів закладу вищої освіти». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У кваліфікаційній роботі розглянуто проект створення програми для роботи з документацією місцевого освітнього закладу

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи обліку успішності студентів установи вищої освіти, автоматизує обмін інформацією між викладачами та студентами.

Результатом роботи є побудовані компоненти системи, опис процесу розробки цих компонентів: реалізована база даних для збереження необхідної інформації, побудовано інтерфейс користувача для керування системою. Розробка бази даних здійснювалась засобами системи управління базами даних MySQL, а розробка інтерфейсу - мовою C #.

Робота містить 3 таблиці, 16 рисунків, 9 літературних джерел.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** інформаційна система, успішність студентів, база даних, навчальний план.

## SUMMARY

Tkachuk YO Information system "Accounting for the success of students of higher education".  
- Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 122 - computer science. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

In the qualification work the project of creation of programs for work with the documentation of a local educational institution is considered.

The purpose of this qualification work is to develop an information system for accounting for the performance of students in higher education, which automates the exchange of information between teachers and students. The result of the work is the built components of the system, a description of the process of making these components: a realized database for saving the necessary information. The database was used by the MySQL database management system, and the interface was used in C #.

The work contains 3 tables, 16 pages, 9 literary sources.

**KEY WORDS:** information system, student performance, database, curriculum.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
<b>1. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Зміст та структура задачі автоматизації обліку успішності студентів..</b>	<b>7</b>
1.2 Призначення та область застосування інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти .....	8
1.3 Мета та задачі роботи .....	8
<b>Висновки до першого розділу .....</b>	<b>9</b>
<b>2. РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....</b>	<b>10</b>
2.1 Опис діаграм прецедентів .....	10
2.2 Вимоги до апаратного забезпечення інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти .....	11
2.3 Опис діаграм послідовності взаємодії об'єктів інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти .....	12
<b>Висновки до другого розділу .....</b>	<b>13</b>
<b>3. АЛГОРИТМІЧНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ.....</b>	<b>14</b>
3.1 Розробка бази даних інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти .....	14
3.2 Розробка інтерфейсу користувача .....	18
3.3 Експериментальне дослідження працездатності програмного забезпечення інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти.....	21
<b>Висновки до третього розділу .....</b>	<b>22</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>23</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>24</b>

## ВСТУП

З врахуванням стрімкого розвитку сучасного світу та відповідно інформаційних технологій у всіх сферах діяльності, в тому числі у сфері освіти, особливої актуальності набувають принципи відкритої освіти. В умовах пандемії COVID-19 оцінювання академічної успішності студентів зберігають у паперових журналах, деякі використовують електронні журнали, а у вищих закладах немає системи для зберігання результатів оцінювання окрім паперових журналів, яка вже морально застаріла. Відсутність доступу студентів до результатів успішності робить вищу освіту не прозорою та гальмує її розвиток.

**Метою** кваліфікаційної роботи є розробка інформаційної системи для автоматизації процесу обліку успішності студентів закладу вищої освіти.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішено наступні завдання:

1. Проаналізовано можливі технічні рішення щодо автоматизації обліку успішності студентів;
2. Розроблено структуру інформаційної системи обліку успішності студентів;
3. Розроблено алгоритмічно-програмне забезпечення обліку успішності студентів.

**Предметом** дослідження є система обліку успішності студентів закладів вищої освіти.

**Об'єктом** дослідження є процес розробки додатка та управління ним задля швидкого обміну інформації студента та викладача.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

- 1) Ткачук Ю.О., Черепанська І.Ю. Підсистема обліку академічної успішності студентів та особливості її використання в умовах пандемії COVID-19. Інформаційні системи та комп'ютерно-інтегровані технології: ідеї, проблеми, рішення – 2021. зб. Матеріалів доп. Учасн. I Міжнар. Наук. – практ. Конф., 3-4 червня 2021 р. Житомир: Поліський національний університет. 2021. 96-97 с.

- 2) Ткачук Ю.О., Черепанська І.Ю. Інформаційна система обліку успішності студентів закладу вищої освіти. Фінансове забезпечення економік: матеріали науково-практичної студентської конференції Поліського національного університету, 01 червня 2021р. Житомир : матеріали Поліський національний університет. 2021. – 94 с.

Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. У роботі представлено 16 рисунків та 3 таблиці. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 20 сторінок, з яких 18 – основного тексту.

# **1. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

## **1.1 Зміст та структура задачі автоматизації обліку успішності студентів**

Розробкою систем автоматизованого обліку успішності або електронних журналів займалися фахівці провідних вищих навчальних закладів. Наприклад, ВНМУ ім. Пирогова, КНЕУ ім. В. Гетьмана, НПУ ім. М. Драгоманова. Але певні проблеми так і залишилися не вирішеними [7].

Процес перевірки успішності студентів займає значний час викладача під час проведення навчальних занять. Також непростим є процес підбиття підсумків, що є важливим при оцінці знань з будь-якої дисципліни. Для автоматизації таких процесів доцільно використовувати систему обліку успішності студентів, яка дозволить скоротити час і трудовитрати викладача, вести моніторинг успішності студентів та містити актуальну інформацію [1, 2, 3].

Для забезпечення якісного обліку успішності студентів обов'язковим є ведення журналу відвідування занять. Ці записи є одним з найважливіших інструментів, які допомагають викладачам стежити за відвідуванням студентів. Введення журналу повинно відповідати вимогам достовірності, безпечності, цілісності, недоторканості та правової захищеності інформації. Незважаючи на важливість вказаного, на сьогодні спостерігається застарілість паперових носіїв[8].

Дослідження показали, що вищі навчальні заклади України майже не використовують електронні журнали успішності. Це дуже дивне явище, оскільки більшість закладів спеціалізуються в ІТ напрямку [8].

Тому для того, щоб покращити ситуацію, яка склалась, необхідним є розробка інформаційної системи, яка автоматизовано вирішуватиме такі задачі:

- введення обліку відвідування;
- зберігання і використання інформації про студентів;

- визначення рівня доступу користувачів;

Крім того, інформаційна система допоможе:

- зменшити час на виставлення оцінок;
- перевести увесь документообіг в електронний варіант;
- надати швидкий доступ до усієї необхідної інформації як викладачам, так і студентам;
- можливість слідкувати за своєю успішністю, як студентам так і викладачам, за допомогою відповідного додатку.

## **1.2 Призначення та область застосування інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти**

Інформаційна система обліку успішності студентів призначена для автоматизації процесу обліку успішності здобувачів освіти, зокрема:

- зберігання і використання інформації про студентів;
- введення і використання первинної інформації (отриманої від навчального закладу);
- зберігання і використання інформації про успішність студентів та їх результати;

## **1.3 Мета та задачі роботи**

Метою даної дипломної роботи є розробка інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти, яка автоматизує обмін інформації між викладачами та студентами. Інформаційна система забезпечить автоматизацію роботи вищих навчальних закладів. Інформаційна система повинна:

- зменшити час на виставлення оцінок;
- перевести весь документообіг в електронний варіант;
- надати швидкий доступ до всієї необхідної інформації про студентів.

З врахуванням зазначеного в роботі необхідно вирішити наступні задачі:



1. Розробити діаграму прецедентів, послідовності.
2. Розробити ІС обліку успішності студентів закладу вищої освіти.

### **Висновки до першого розділу**

1. Проведено аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи у університетах та навчальних закладах.
2. Описано призначення та область застосування інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти. Визначено, що система повинна забезпечити автоматизацію діяльності в університеті:
  - планування екзаменів та заліків;
  - зберігання і використання інформації про студента;
  - зберігання і використання інформації про предмети студентів та їх результатах;
3. Проведено інформаційних джерел щодо можливих технічних рішень автоматизації процесу обліку успішності студентів у навчальних закладах.
4. Сформульовано мету та поставлені задачі роботи.

## 2. РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### 2.1 Опис діаграм прецедентів

Однією з діаграм, що застосовується на етапі проектування інформаційної системи, є діаграма варіантів використання, призначена для побудови на концептуальному рівні моделі того, як функціонування системи в навколишньому середовищі [5].

- Основними елементами для побудови моделі прецедентів на діаграмі є:

- Актор – елемент, що позначає ролі користувача, який взаємодіє з певною сутністю [5];

- Прецедент – елемент, що відображає дії, що виконується системою (в т.ч. із зазначенням можливих варіантів), які призводять до результатів, спостережуваними акторами [5];

Між прецедентами – в моделі можуть бути встановлені зв'язки такі, як:

- Узагальнення – вказує спільність ролей [5];
- Включення – вказує взаємозв'язок декількох варіантів використання, базовий з яких завжди використовує функціональну поведінку пов'язаних з ним прецедентів [6];

- Розширення – вказує взаємозв'язок базового варіанту використання і варіантів використання, які є його спеціальними випадками [6].

В розробленій діаграмі прецедентів акторами виступають: студент, викладач (рис. 2.1).

Елементами взаємодії діаграми прецедентів є наступні функції(дії) :

- працює;
- виставляє;
- навчається;
- ведуть;

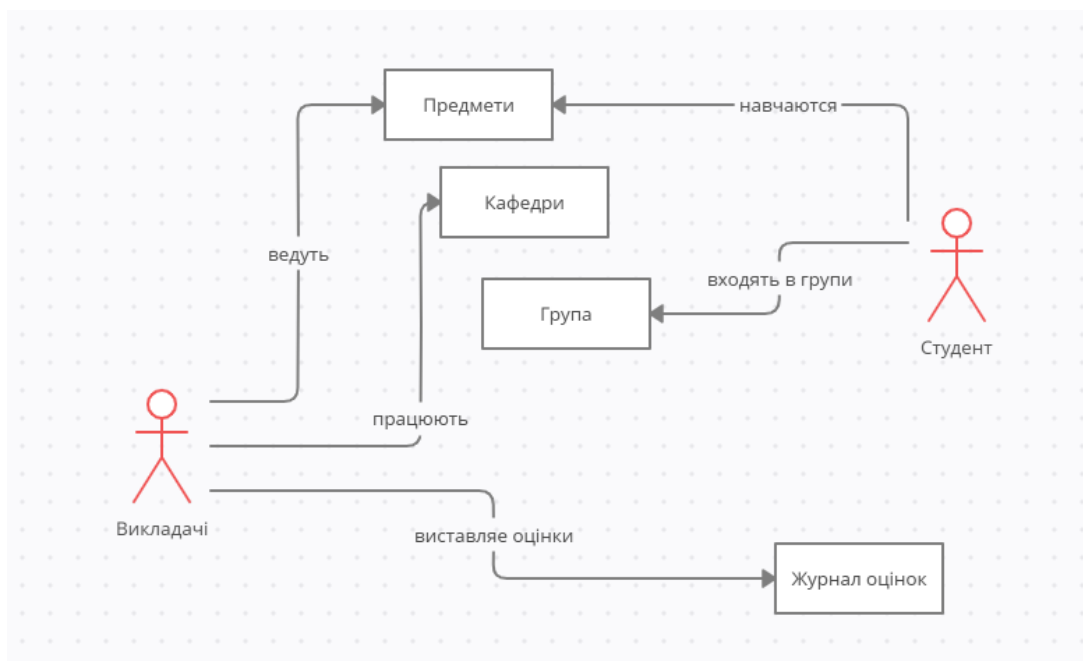


Рисунок 2.1 – Діаграма прецедентів

## 2.2 Вимоги до апаратного забезпечення інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти

Для розробки інформаційної системи були встановлені такі вимоги до апаратного забезпечення, що наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення

<b>Мінімальні вимоги до апаратного забезпечення</b>	
Процесор	Intel Core i3 2.1ГГц
Оперативна пам'ять	Не менше 2 Гб
Вільне місце на HDD	1.5 Гб
Мінімальна пропускна здатність каналу	128 Кбит/с
Пристрої	Клавіатура і миша
Сервер	MS SQL Server 2019
Операційна система	Windows 10
<b>Вимоги до каналів зв'язку (Пропускна здатність мережі (Мб/ сек))</b>	
Сервер додатків	100-1000
Сервер СУБД	100-1000
Центральний комутатор	100-1000

## 2.3 Опис діаграм послідовності взаємодії об'єктів інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти

Діаграма послідовності (sequence diagram) – це спосіб опису поведінки системи на основні послідовності передаваних повідомлень [4].

Важливим аспектом діаграми послідовності є явне відображення плину часу. На відміну від інших типів діаграм, окрім діаграм синхронізації, на діаграмі послідовності має значення не лише наявність графічних зв'язків між елементами, але і взаємне розташування елементів на діаграмі. А саме, вважається, що є вісь часу, і те повідомлення, яке відправлене пізніше, намальоване нижче [4].

Розроблена діаграма послідовності взаємодії об'єктів ІС наведена на рис. 2.

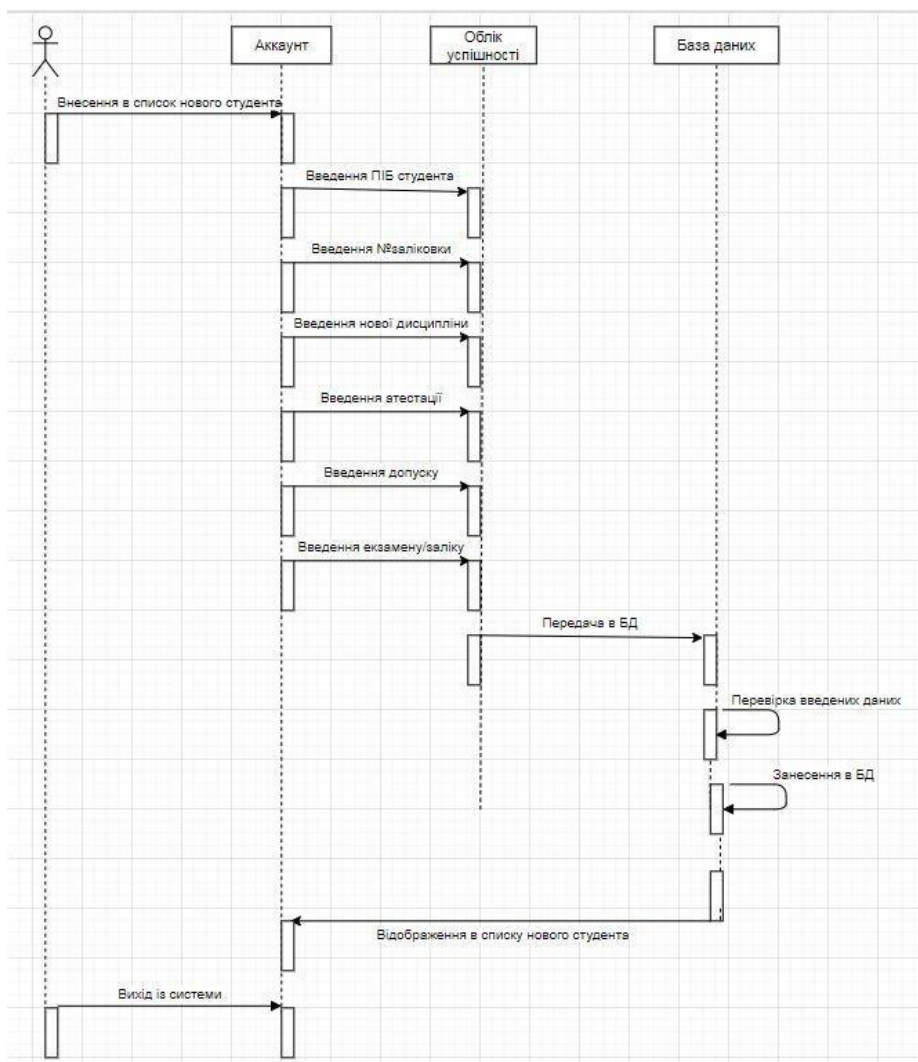


Рисунок 2 – Діаграма послідовності взаємодії об'єктів ІС

## **Висновки до другого розділу**

1. Розроблено діаграму прецедентів, яка описує взаємодію між користувачами системи і самою системою.
2. Визначено мінімальні вимоги до апаратного забезпечення, які необхідні інсталяції інформаційної системи та її використання.
3. Розроблена діаграма послідовності, яка показує взаємодію об'єктів і обмін повідомленнями між об'єктами в інформаційній системі.

### 3. АЛГОРИТМІЧНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ

#### 3.1 Розробка бази даних інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти

Вибрано найбільші об'єкти, а другорядні включено в них (в подальшому вони стануть атрибутами).

Задokumentувавши типи сутностей:

- 1) присвоївши зрозумілі імена (Студент-курс, Викладачі, Оцінки, Предмети, Студенти, Учебний рік, Факультативи.);
- 2) визначив кількість екземплярів сутностей я з'ясував що їх вісім (Студент-курс, Викладачі, Оцінки, Предмети, Студенти, Учебний рік, Факультативи.);
- 3) розмістивши всі дані в словник (табл. 3)

Табл.3 - Словник даних

Сутність	Атрибут	Тип даних MySQL
Студент-курс	Курс	Int
	Учебний рік	Int
	Студент	Int
Викладачі	Код викладача	Int
	Прізвище	Char(50)
	Ім'я	Char(50)
	По-батькові	Char(50)
	Рік народження	Char(4)

## Продовження табл. 3 – Словник даних

	Оцінювання студентів	Int
Кафедра	Код кафедри	Int
	Назва	Char(50)
Оцінки	Учбовий рік	Int
	Семестр	Int
	Студент	Int
	Предмет	Int
	Оцінка	Int
Предмет	Код предмета	Int
	Назва	Char(50)
	Оцінювання студентів	Int
	Викладач	Int
Студенти	Код студента	int
	Прізвище	Char(50)
	Ім'я	Char(50)
	По батькові	Char(50)
	Дата народження	Date
	Пол	Char(3)
	Адреса	Char(50)
	Група	Char(50)
Телефон	Char(50)	
Учбовий_рік	Учбовий рік	Int
Факультатив	Код факультативу	Int
	Назва	Char(50)
	Час	Time
	Викладач	Int
	Група	Int

Табл. 3.1 - Словник даних та використані ключі

Сутність	Атрибут	Ключі
Студент-курс	Курс	Primary key
	Учебний рік	Foreign key
	Студент	Foreign key
Викладачі	Код викладача	Primary key
	Прізвище	
	Ім'я	
	По-батькові	
	Рік народження	
	Оцінювання студентів	Foreign key
Оцінювання студентів	Код кафедри	Primary key
	Назва	
Оцінки	Учебний рік	Foreign key
	Семестр	
	Студент	Foreign key
	Предмет	Foreign key

Модель предметної області представлена у вигляді діаграми на рис. 3.1.

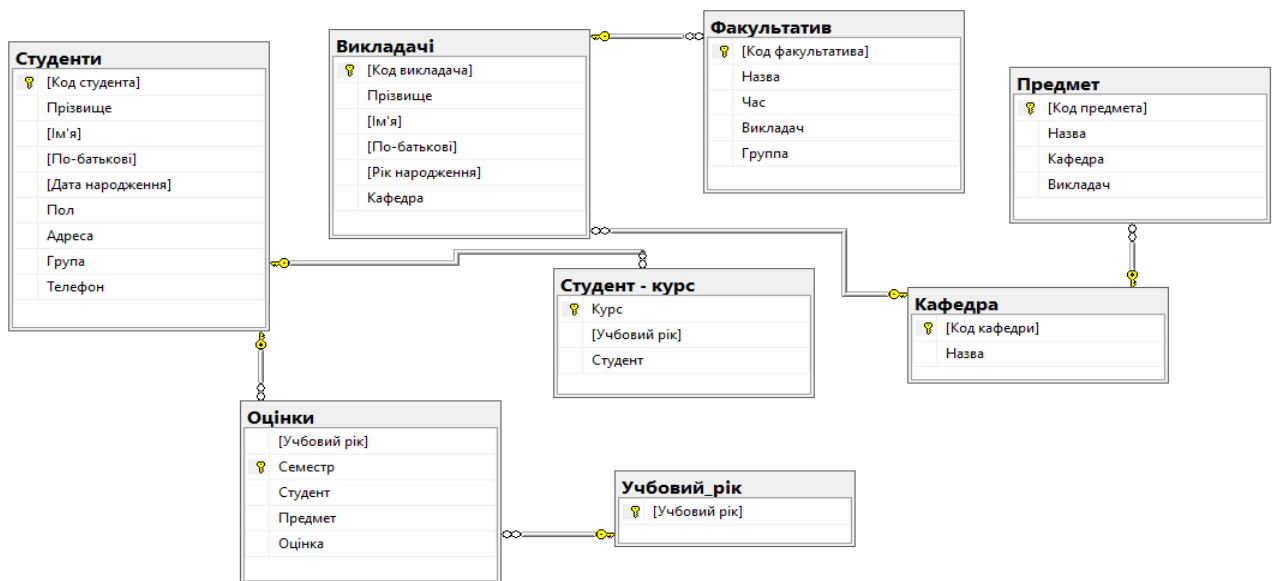
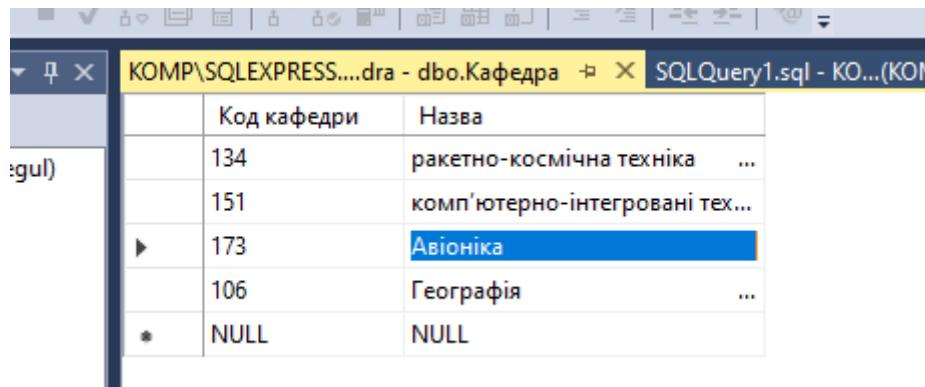


Рисунок 3.1 – База даних обліку успішності студентів



Для початку потрібно запустити SQL Management Studio. Створивши таблиці в програмі SQL Server потрібно перейти до їх заповнення це можливо зробити або через SQL Server або підключити інтерфейс та заповнити дані з програми. Після створення схеми даних, заповнюються таблиці. Спочатку заповнюються ті таблиці в яких зв'язок (1:Б), а потім (Б:1)

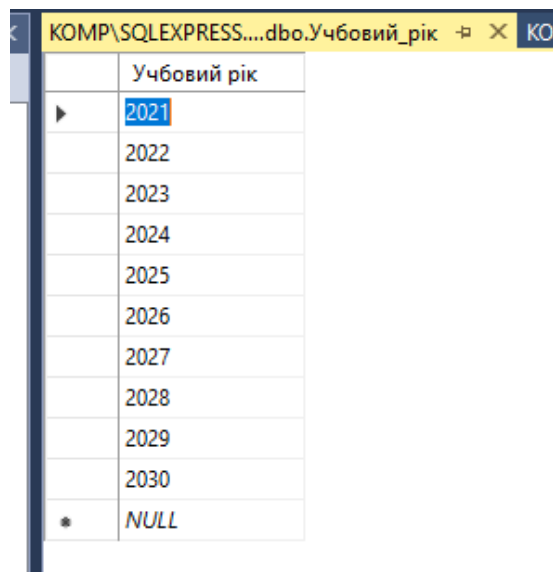
Заповнимо таблицю Кафедра.



Код кафедри	Назва
134	ракетно-космічна техніка ...
151	комп'ютерно-інтегровані тех...
173	Авіоніка
106	Географія ...
NULL	NULL

Рис. 3 – Заповнення таблиць

Заповнимо таблицю Учбовий рік.



Учбовий рік
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
NULL

Рис. 3.1 – Заповнення таблиць

Заповнимо таблицю Оцінки.

	Учебний рік	Семестр	Студент	Предмет	Оцінка
▶	2021	1	1	1	5
	2021	1	1	1	5
	2021	1	1	2	5
	2021	1	1	2	5
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис. 3.2 – Заповнення таблиць

Заповнимо таблицю Викладачі.

	Код викладача	Прізвище	Ім'я	По-батькові	Рік народження	Кафедра
▶	1	Зайцев	Богдан	Миколайович	NULL	134
	2	Зорін	Ян	Дмитрович	NULL	134
	3	Багров	Веніамін	Васильович	NULL	134
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис. 3.3 – Заповнення таблиць

### 3.2 Розробка інтерфейсу користувача

Створюємо інтерфейс до бази даних в програмі Visual Studio 2019 (C#).

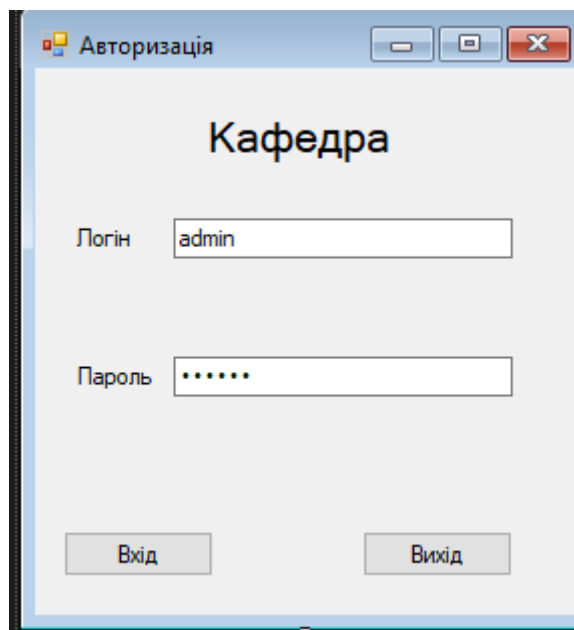
Для початку потрібно створити 10 Форм, та вносити зміни до коду , коректуючи зовнішній вигляд форм під свій, далі ініціалізуємо необхідний функціонал та підключаємо базу даних. Налаштовуємо кнопки, підключаємо їх до необхідних функцій

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
2 <configuration>
3   <configSections>
4   </configSections>
5   <connectionStrings>
6     <add name="Kafedra.Properties.Settings.KafedraConnectionString"
7         connectionString="Data Source=KOMP\SQLSERVER;Initial Catalog=Kafedra;Integrated Security=True
8         providerName="System.Data.SqlClient" />
9   </connectionStrings>
10  <startup>
11    <supportedRuntime version="v4.0" sku=".NETFramework,Version=v4.6.1" />
12  </startup>
13 </configuration>

```

Рис. 3.4 – Код бази даних



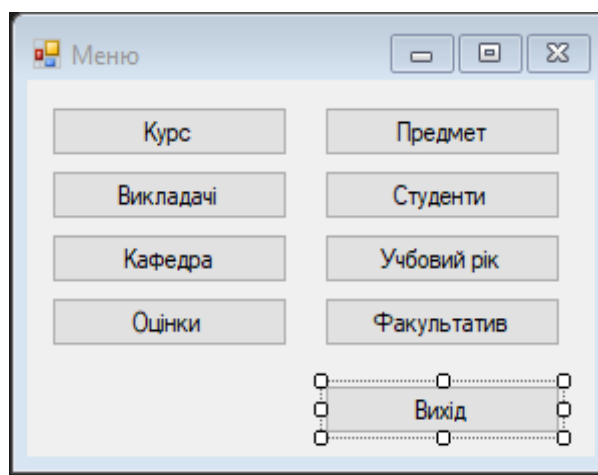
Авторизація

## Кафедра

Логін

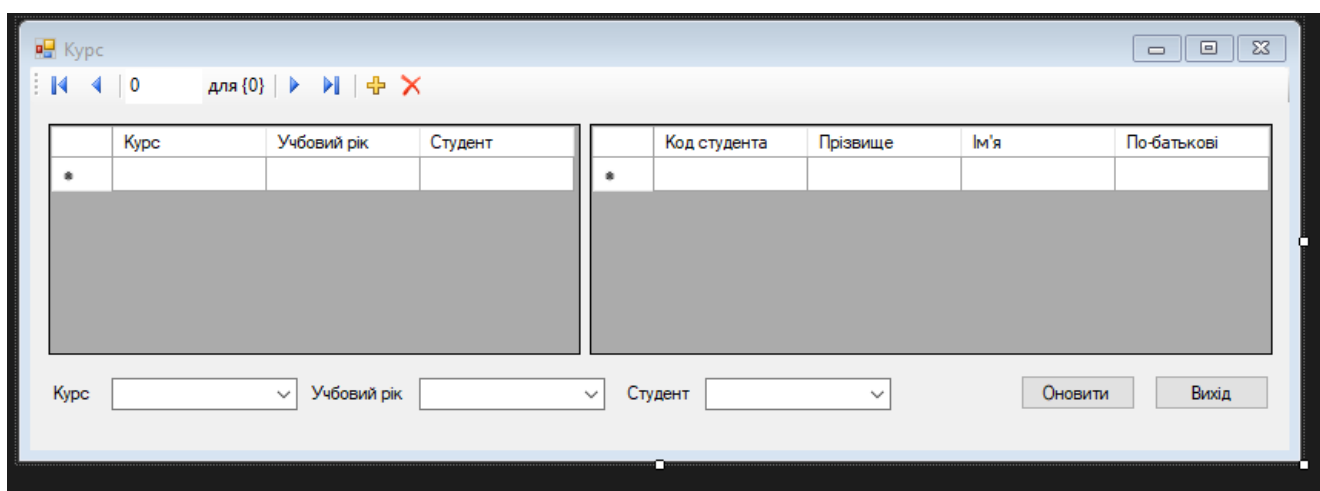
Пароль

Рис. 3.5 – Авторизація



Меню

Рис. 3.6 – Головне меню



Курс

0 для {0}

	Курс	Учебний рік	Студент
*			

	Код студента	Прізвище	Ім'я	По-батькові
*				

Курс  Учебний рік  Студент

Рис.3.7 – Налаштування форм(Зовнішній вигляд)

```

Form7.Designer.cs X App.config Аэропорт Form2.cs [Конструктор] Form2.cs Form1.cs [Конструктор] Form11.cs [Конструктор]
Аэропорт
Аэропорт.Form7
Dispose(bool disposing)
53 this.отчествоDataGridViewTextBoxColumn = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
54 this.датаРожденияDataGridViewTextBoxColumn = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
55 this.странаDataGridViewTextBoxColumn = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
56 this.паспортныеДанныеDataGridViewTextBoxColumn = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
57 this.comboBox1 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
58 this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();
59 this.comboBox2 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
60 this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();
61 this.comboBox3 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
62 this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();
63 this.comboBox4 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
64 this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();
65 this.comboBox5 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
66 this.label6 = new System.Windows.Forms.Label();
67 this.comboBox6 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
68 this.label7 = new System.Windows.Forms.Label();
69 this.comboBox7 = new System.Windows.Forms.ComboBox();
70 this.button3 = new System.Windows.Forms.Button();
71 this.button2 = new System.Windows.Forms.Button();
72 ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.bindingNavigator1)).BeginInit();
73 this.bindingNavigator1.SuspendLayout();
74 ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView1)).BeginInit();
75 ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.аэропортDataSet)).BeginInit();
76 ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.нассажирBindingSource)).BeginInit();
77 this.SuspendLayout();
78 //
79 // label1
99 %
Вывод
Показать выходные данные из: Отладка

```

Рис.3.8 – Налаштування форм (Код дизайнера)

```

[Конструктор] Form9.cs [Конструктор] Form3.cs [Конструктор] Form8.cs [Конструктор] Form1.cs [Конструктор] Form2.cs [Конструктор]
Kafedra.Form2
button1_Click(object sender, EventArgs e)
this.Validate();
this.студентКурсBindingSource.EndEdit();

KafedraDataSet_Студент__курсDataTable deletedTable = (KafedraDataSet_Студент__курсDataTable)
KafedraDataSet_Студент__курс.GetChanges(DataRowState.Deleted);

KafedraDataSet_Студент__курсDataTable newTable = (KafedraDataSet_Студент__курсDataTable)
KafedraDataSet_Студент__курс.GetChanges(DataRowState.Added);

KafedraDataSet_Студент__курсDataTable modifiedTable = (KafedraDataSet_Студент__курсDataTable)
KafedraDataSet_Студент__курс.GetChanges(DataRowState.Modified);

try
{
// Remove all deleted orders from the Orders table.
if (deletedTable != null)
{
студент__курсTableAdapter.Update(deletedTable);
}

// Update the Customers table.
студент__курсTableAdapter.Update(kafedraDataSet_Студент__курс);

// Add new orders to the Orders table.
if (newTable != null)
{
студент__курсTableAdapter.Update(newTable);
}

// Update all modified Orders.
if (modifiedTable != null)
{
студент__курсTableAdapter.Update(modifiedTable);
}
}

```

Рис.3.9 – Налаштування форм (Код функціоналу)

### 3.3 Експериментальне дослідження працездатності програмного забезпечення інформаційної системи обліку успішності студентів закладу вищої освіти

Для проведення експерименту працездатності програмного забезпечення, внесемо студента до певної групи, перевіряючи, довільні поля, особисті дані, та ін.

Дані про групу були зроблені заздалегідь, внесемо дані студента.

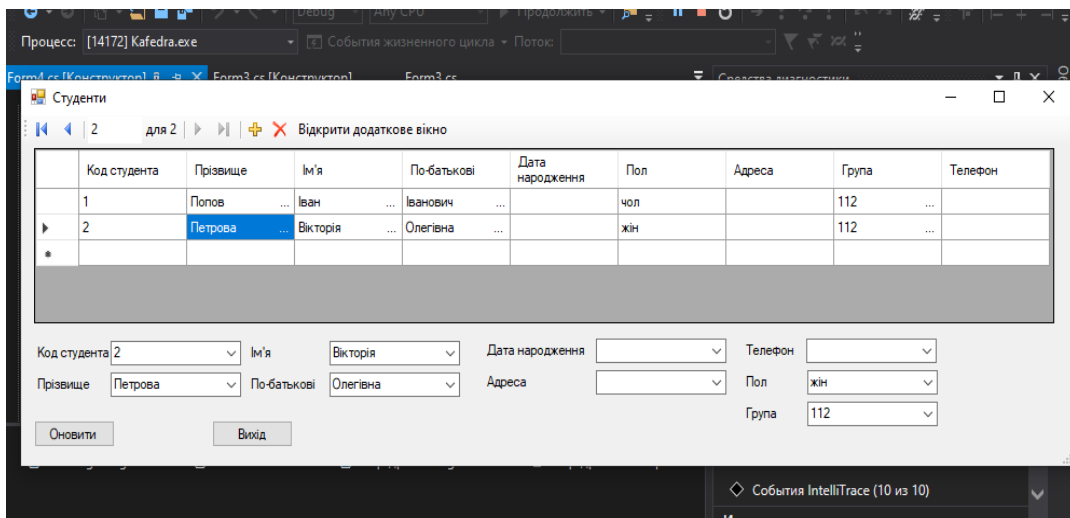


Рис.3.10 – Заповнення таблиць через інтерфейс

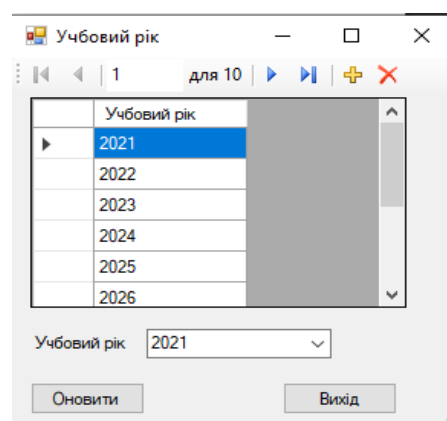


Рис.3.11 – Тестування

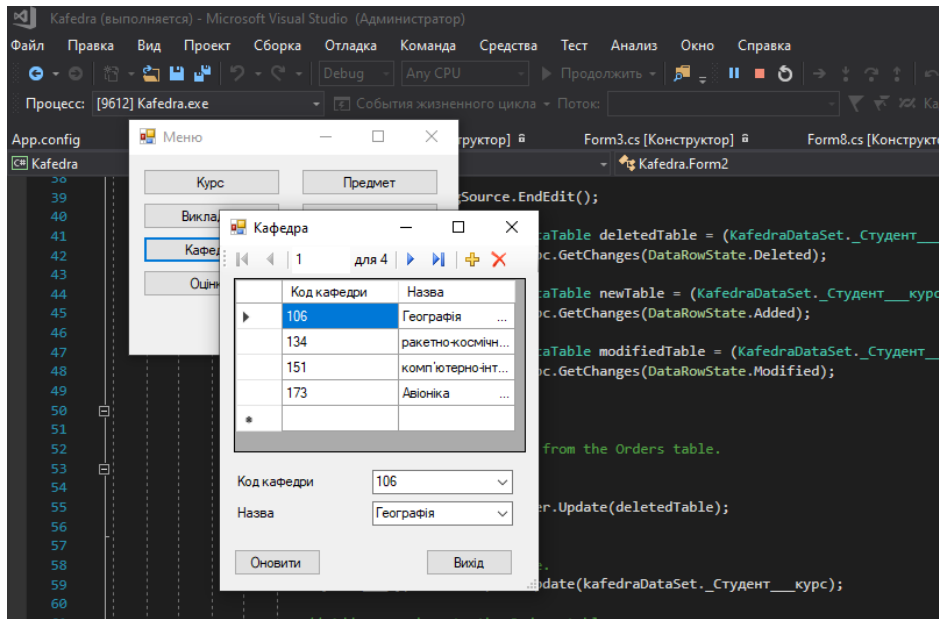


Рис.3.12 – Тестування

### Висновки до третього розділу

1. Розроблено інформаційну систему обліку успішності студентів закладу вищої освіти в програмному забезпеченні SQL Management Studio та Visual Studio 2019, яке було використано під час розробки.
2. Розроблено базу даних ІС обліку успішності студентів закладу вищої освіти. Описано та представлені таблиці в базі даних.
3. Проведено експериментальне дослідження працездатності програмного забезпечення інформаційної системи журналу оцінювання студентів, що підтверджує можливість автоматизованого процесу журналу оцінювання студентів.

## ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз необхідності розробки та впровадження інформаційної системи у навчальні заклади. Визначено, що управління цифровими записами має велике значення для підвищення якості надання освіти. Описано призначення та область застосування інформаційної системи журналу оцінювання студентів. Визначено, що система повинна забезпечити автоматизацію діяльності користувачів.

2. Сформульовано мету та поставлені задачі роботи, вирішення яких дозволяє досягти поставленої мети.

3. Розроблено діаграму прецедентів, яка описує взаємодію між користувачами системи і самою системою. Визначено мінімальні вимоги до апаратного забезпечення, які необхідні для користування інформаційною системою.

4. Розроблена діаграма послідовності, яка показує взаємодію об'єктів і обмін повідомленнями між об'єктами.

5. Ознайомились із засобом для розробки баз даних Microsoft SQL Server. За допомогою якого можна дуже швидко створювати СУБД для різних сфер людської діяльності. Програмний комплекс, дозволяє швидко переглядати студентів, викладачів, тощо.

Таким чином було створено 12 таблиць, 11 запитів та 15 форм. У майбутньому цю систему можна вдосконалити відповідно до потреб адміністратора.

Впровадження даної розробки дозволило:

- підвищити якість і точність розрахунків;
- скоротити час на складання і перевірку звітної документації;
- скоротити час на пошук необхідної інформації;

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткачук Ю.О Інформаційна система обліку успішності студентів вищої освіти. Фінансове забезпечення економік: матеріали науково-практичної студентської конференції Поліського національного університету, 01 червня 2021р. Житомир : матеріали Поліський національний університет. 2021. – 96-97 с.
2. «Журнал успішності студентів» Київського національного економічного університету ім. В. Гетьмана веб-сайт URL: [https://kneu.edu.ua/ua/Information\\_for/students/jurnal/](https://kneu.edu.ua/ua/Information_for/students/jurnal/) (дата звернення 02.06.2021)
3. «Електронний журнал» Національного педагогічного університету (НПУ) імені М.П. Драгоманова веб-сайт URL: <http://npu.npu.edu.ua/> (дата звернення 01.06.2021)
4. Державний університет телекомунікацій веб-сайт URL: [http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-626-7897-zastosuvannya-uml-chastina-2-diagrama-poslidovnosti---sequence-diagram\\_kafedra-kompyuternih-nauk-ta-informaciynih-tehnologiy](http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-626-7897-zastosuvannya-uml-chastina-2-diagrama-poslidovnosti---sequence-diagram_kafedra-kompyuternih-nauk-ta-informaciynih-tehnologiy) (дата звернення 01.06.2021)
5. Хабр Сообщество IT–специалистов веб–сайт. URL: <https://habr.com> (дата звернення 29.05.2021).
6. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / П. Роб, К. Коронел. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с. 3) Грабер М. Введение в SQL / Мартин Грабер. – М.: Лори, 2010. – 227 с.
7. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Коннолли Т., Бегг К. – [3-е издание. : Пер. С англ.] – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. — 1440 с.
8. ArhMax Open Server — профессиональный инструмент веб-разработчика под Windows – 2012.
9. Региональный сегмент единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения Оренбургской области – «техническое задание»: веб-сайт. URL: <https://minzdrav.orb.ru> (дата звернення 02.06.2021).