

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут інформатики та радіоелектроніки,  
Факультет комп'ютерних наук і технологій  
(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра програмних засобів  
(повне найменування кафедри )

## Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр  
(ступінь вищої освіти)

на тему\_

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ТА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ОБЛІКУ РОБОТИ ЦЕНТРУ ТВОРЧОСТІ МОЛОДІ  
SOFTWARE AND INFORMATION SUPPORT DEVELOPMENT FOR  
TRACKING THE PERFORMANCE OF A CENTRE FOR YOUTH  
CREATIVITY

Виконав: студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-127  
Спеціальності 121 Інженерія програмного  
забезпечення  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)  
Інженерія програмного забезпечення

Фурсов Є.І.  
(прізвище та ініціали)

Керівник Корнієнко С.К.  
(прізвище та ініціали)

Рецензент Неласа Г.В.  
(прізвище та ініціали)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет «Запорізька політехніка»**  
 (повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет ІРЕ, ФКНТ  
 Кафедра програмних засобів  
 Ступінь вищої освіти бакалавр  
 Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення  
 Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення  
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
 Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.  
С.О. Субботін  
 “ ” 2021 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)**

Фурсова Єгора Ігоровича  
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Розробка програмного та інформаційного забезпечення обліку роботи центру творчості молоді  
Development of Software and Information Support for the Work of the Center of Youth Creativity

керівник проєкту (роботи) Корнієнко Сергій Костянтинович к.т.н., доцент,  
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «30» березня 2021 року № 103

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 12 травня 2021

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

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Вибір і обґрунтування структури системи. 2. Концептуальне моделювання предметної області. 3. Логічне проектування системи. 4. Розробка інтерфейсу користувача. 5. Методика роботи користувача з системою.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
Слайди презентації

## 6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

| Розділ              | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                           |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|
|                     |                                           | завдання видав | прийняв виконане завдання |
| 1-5 Основна частина | Корнієнко С.К., доцент                    |                |                           |
| Нормоконтроль       | Дейнега Л.Ю., ст. викладач                |                |                           |
|                     |                                           |                |                           |
|                     |                                           |                |                           |
|                     |                                           |                |                           |
|                     |                                           |                |                           |
|                     |                                           |                |                           |

7. Дата видачі завдання «28» лютого 2021 року.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проєкту (роботи)                         | Строк виконання етапів проєкту (роботи) | Примітка     |
|-------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|
| 1     | Дослідження предметної області та постановка задачі проєктування | 1 тиждень                               | ТЗ, Розділ 1 |
| 2     | Концептуальне проєктування                                       | 2 тиждень                               | Розділ 2     |
| 3     | Розробка інформаційного забезпечення                             | 3 тиждень                               | Розділ 3     |
| 4     | Розробка програмного забезпечення                                | 4-7 тиждень                             | Розділ 3     |
| 5     | Розробка інтерфейсу користувача                                  | 8-10 тиждень                            | Розділ 4     |
| 6     | Оформлення пояснювальної записки                                 | 9 тиждень                               |              |
| 7     | Захист роботи                                                    | 9 тиждень                               |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |
|       |                                                                  |                                         |              |

Студент(ка)

\_\_\_\_\_  
( підпис )      Фурсов Є.І.  
(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи)

\_\_\_\_\_  
( підпис )      Корнієнко С.К.  
(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра: 58 с., 18 табл., 26 рис., 3 дод., 10 джерел

БАЗА ДАНИХ, ЦЕНТР ТВОРЧОСТІ МОЛОДІ, ГУРТКИ, СЕРВІС, ЗАПИТИ, МАКРОСИ, ЗВІТИ.

Об'єкт проектування – програмне та інформаційне забезпечення автоматизованої системи.

Мета роботи – розробка системи, що забезпечує автоматизацію обліку діяльності центру творчості молоді.

Матеріали, методи та технічні засоби: модель «сутність-зв'язок», СКБД MS Access 2016, персональний комп'ютер з процесором Intel Core 2 Duo під управлінням операційної системи Microsoft Windows 10.

Результати. На основі аналізу предметної області за допомогою моделі «сутність-зв'язок» розроблено концептуальну модель предметної області та розроблено програмний застосунок, призначений для автоматизації обліку діяльності центру творчості молоді.

Висновки. Розроблена система дозволяє спростити та підвищити надійність обліку роботи центру.

Галузь використання – заклади роботи з творчою молоддю.

## ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 58 pages, 18 tables, 26 figures, 3 appendixes, 10 sources.

DATABASE, YOUTH CREATIVITY CENTER, CIRCLES, SERVICE, REQUESTS, MACROS, REPORTS.

Object of design - software and information of the automated system. The purpose of the work is to develop a system that provides automation of accounting for the activities of the center of youth creativity.

Materials, methods and technical means: "entity-relation" model, MS Access 2016 database, personal computer with Intel Core 2 Duo processor running Microsoft Windows 10 operating system.

Results. Based on the analysis of the subject area with the help of the model "essence-connection" the conceptual model of the subject area is developed and the software application intended for automation of the account of activity of the center of creativity of youth is developed.

Conclusions. The developed system allows to simplify and increase the reliability of accounting for the center.

Field of use - institutions for working with creative youth.

## ЗМІСТ

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
|                                                               | С. |
| Перелік скорочень та умовних позначок .....                   | 7  |
| Вступ.....                                                    | 8  |
| 1 Вибір і обґрунтування структури системи.....                | 9  |
| 1.1 Характеристика об'єкту проєктування .....                 | 9  |
| 1.2 Обґрунтування структури системи.....                      | 10 |
| 2 Концептуальне моделювання предметної області .....          | 12 |
| 2.1 Основи концептуального моделювання.....                   | 12 |
| 2.2 Специфікація концептуальної моделі .....                  | 13 |
| 3 Логічне проєктування системи .....                          | 18 |
| 3.1 Проєктування інформаційного забезпечення .....            | 18 |
| 3.1.1 Вибір і обґрунтування інструментарію проєктування ..... | 18 |
| 3.1.2 Формування схеми даних.....                             | 23 |
| 3.1.3 Нормалізація бази даних .....                           | 27 |
| 3.2 Проєктування програмного забезпечення системи .....       | 29 |
| 3.2.1 Формування запитів .....                                | 29 |
| 3.2.2 Генерація звітів.....                                   | 31 |
| 4 Розробка інтерфейсу користувача .....                       | 33 |
| 5 Методика роботи користувача з системою.....                 | 36 |
| 5.1 Структура меню.....                                       | 36 |
| 5.2 Робота з інформацією про співробітників .....             | 37 |
| 5.3 Робота з вкладкою «Учні» .....                            | 38 |
| 5.4 Секції.....                                               | 40 |
| 5.4 Довідники .....                                           | 42 |
| Висновки.....                                                 | 43 |
| Перелік джерел посилання .....                                | 44 |
| Додаток А Технічне завдання.....                              | 45 |
| Додаток Б Зразки звітів .....                                 | 48 |
| Додаток В Слайди презентації .....                            | 53 |

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

SQL – Structured Query Language (Мова структурованих запитів);

АБД – автоматизований банк даних;

АІПС – інформаційно-пошукова система;

БД – база даних;

ВНЗ – вищий навчальний заклад;

ІК – інтерфейс користувача;

ММД – мова маніпулювання даними;

МОД – мова опису даних;

НФ – нормальна форма;

НФБК – нормальна форма Бойса-Кода;

ОЗП – оперативний запам'ятовуючий пристрій;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПО – предметна область;

РБД – реляційна база даних;

СКБД – система керування базами даних.

## ВСТУП

В даний час однією з найбільш актуальних завдань, що стоять перед суспільством, є турбота про підростаюче покоління. Важливо не тільки забезпечити фізичне здоров'я нації, а й моральне, виховати молоде покоління на вікових традиціях нашого народу.

У зв'язку з цим стає необхідною організація дозвілля молоді, організація різноманітних гуртків та секцій, покликаних відвернути молодь від згубного впливу вулиці.

Темою даної дипломної кваліфікаційної роботи є розробка автоматизованої інформаційно-пошукової системи, призначеної для автоматизації обліку роботи методистів Центру творчості молоді та формування звітної документації, пов'язаної з навчальним процесом.

Оперативне управління навчальним процесом пов'язано з великим обсягом і різноманітністю інформації, що обробляється, внаслідок чого можуть виникати неточності та помилки, порушення достовірності даних, що обробляються.

Вирішити проблеми такого роду допомагає обчислювальна техніка та відповідне програмне забезпечення. Сучасні інформаційні технології дозволяють автоматизувати обробку та зберігання інформації, а також створення необхідних документів. Крім того, програмне забезпечення дозволяє здійснити контроль правильності даних, що вводяться і усунути суперечливість інформації.

Автоматизована система, що розробляється в дипломній кваліфікаційній роботі, саме й призначена для усунення таких проблем, автоматизації та вдосконалення праці методистів Центру творчості молоді.

## ВИБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ

### Характеристика об'єкту проєктування

Об'єктом проєктування дипломної кваліфікаційної роботи є автоматизована інформаційно-пошукова система «Центр творчості молоді».

Система – це сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних апаратних і програмних засобів, людей, які працюють разом, при виконанні певних функцій для досягнення спільної мети [1].

Тому для розробки системи необхідно обстежити предметну область і організацію, на якій планується впровадження автоматизованої системи, на предмет виявлення організаційної структури, бізнес-правил організації інформаційних об'єктів, їхніх характеристик і зв'язків тощо.

Виходячи із специфіки діяльності центру дитячої творчості, необхідно забезпечити облік дітей, що займаються в гуртках, мати повну інформацію про ці гуртки.

Крім того центр має викладачів, які проводять заняття. Крім того, необхідно вести облік заходів, які проводяться в рамках Центру.

Одним із завдань є складання розкладу навчального процесу та можливість його оперативного корегування при необхідності.

Отже, метою розробки автоматизованої системи є підвищення якості і швидкості ведення документації та звітності.

До основних функцій системи відносяться:

- облік складу секцій;
- облік роботи секцій;
- формування розкладу занять;
- нарахування зарплати керівникам секцій;
- ведення довідкової системи;
- видача звітної документації.

Користувачеві автоматизованої інформаційної системи повинна бути надана можливість вводити, переглядати та редагувати відповідну

інформацію.

Система повинна бути забезпечена різноманітними поясненнями та повідомленнями користувачеві. При спробі ввести в якесь поле неприпустимих даних система повинна блокувати їх введення та дозволяти користувачеві знову ввести інформацію.

Система повинна бути розрахована на роботу з нею користувачів будь-якої кваліфікації.

. Система повинна працювати при наявності операційної системи Windows 10 та СКБД Access 2016.

### **Обґрунтування структури системи**

Структура автоматизованої системи була розроблена відповідно до технічного завдання і являє собою багаторівневу структуру, що складається з окремих програмних модулів. Модульний підхід до проектування програмного забезпечення дозволяє розробнику краще орієнтуватися в своїй системі, а також зробити більш ефективним процес її написання і налагодження [1].

Головним модулем системи, що проектується, є модуль головної кнопкової форми, який грає роль диспетчера, тобто визначає в залежності від обраного користувачем пункту меню, яку процедуру необхідно виконати.

Вхідний інформацією для системи є інформація про учнів, викладачів, секціях, закріпленні секцій за викладачами.

Крім того, в системі необхідно передбачити наявність довідників. Довідники призначені, по-перше, для полегшення введення інформації, оскільки при введенні інформації використовуються списки, що випадають, а по-друге, для контролю цієї інформації, оскільки користувач може вводити тільки дані з довідників, що підвищує надійність і достовірність системи в цілому.

Отримана інформація фіксується в базі даних системи, і на її основі

формуються відповідні вихідні файли:

- розрахунок навантаження викладачів;
- розклад занять секцій;
- звітна документація.

Враховуючи, що користувачами системи є працівники, що не являються спеціалістами в галузі обчислювальної техніки, необхідно в системі передбачити засоби, що дозволяють полегшувати введення й коригування даних, а також здійснювати контроль достовірності інформації, що вводиться.

З цією метою повинен використовуватися дружній інтерфейс користувача.

Вихідна інформація є результатом виконання запитів і повинна представляється у вигляді звітів, що виводяться на екран або принтер.

## **2 КОНЦЕПТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ**

### **2.1 Основи концептуального моделювання**

Проектування БД будь-якого типу починається з етапу аналізу предметної області, на базі результатів якого створюється концептуальна модель предметної області (ПО) [1].

На цьому етапі аналізуються бізнес-правила організації, інформаційні потреби користувачів та вибираються інформаційні об'єкти та їх характеристики. На підставі проведеного аналізу визначається структура предметної області.

Аналіз предметної області є етапом, який не залежить від програмного та технічного середовищ, в яких буде реалізовуватися інформаційна система, що проєктується.

Аналіз предметної області доцільно розбити на три фази [2]:

- аналіз концептуальних вимог і інформаційних потреб;
- виявлення інформаційних об'єктів і зв'язків між ними;
- побудова концептуальної моделі предметної області та її специфікація.

На етапі аналізу концептуальних вимог та інформаційних потреб необхідно вирішити такі завдання [1]:

- аналіз вимог користувачів до БД (концептуальних вимог);
- виявлення перспектив зміни ПО;
- виявлення наявних завдань з обробки інформації, яка повинна бути представлена в БД (аналіз застосунків);
- специфікація результатів аналізу.

Вимоги користувачів до системи, що розробляється, оформлюються у вигляді списку запитів із зазначенням їх інтенсивності та обсягів даних, Ця інформація отримується розробниками системи в процесі спілкування з

майбутніми користувачами.

Також з'ясовуються вимоги до введення, оновлення та обробки інформації. Вимоги користувачів уточнюються та доповнюються під час аналізу наявних і перспективних програм.

На етапі концептуального проектування в якості неформальної моделі предметної області прийнято використовувати розповсюджену модель типу "сутність - зв'язок" (ER - Entity Relation), конструктивними елементами якої виступають сутності, атрибути та зв'язки. Основним конструктивним елементом є сутність [2].

Користувач описує цікаві для його об'єкти ПО за допомогою сутностей, потім визначає властивості сутностей, використовуючи атрибути, і, нарешті, описує відповідності між сутностями за допомогою зв'язків [1].

Сутність – це узагальнене поняття, деяка абстракція реально існуючого об'єкта навколишнього світу, процесу чи явища. За допомогою атрибутів визначаються характеристики сутності [1]. Атрибут є засобом, за допомогою якого визначаються властивості сутності. Атрибути мають сенс тільки у відношенні з обумовленими ними сутностями.

Для ідентифікації конкретних екземплярів сутностей використовуються спеціальні атрибути – ідентифікатори (ключі). В якості ключа може виступати один або декілька атрибутів, які дозволяють однозначно ідентифікувати екземпляри сутності [1].

Після опису сутностей і атрибутів виконується специфікація залежностей між двома і більше сутностями, сутностями і атрибутами, зв'язку атрибутів між собою.

Ці залежності в ER-моделі описуються за допомогою зв'язків. Зв'язки в якості засобу, за допомогою якого представляються відносини між двома і більше сутностями. Розрізняють три види зв'язку, що позначаються 1: 1 ( "один до одного"), 1: M ( "один до багатьох") і M: N ( "багато до багатьох") [1].

## Специфікація концептуальної моделі

В результаті аналізу предметної області були виявлені такі типи сутностей:

ВИКЛАДАЧІ;

– СЕКЦІЇ;

– УЧНІ;

– РОЗКЛАД;

– ЗАХОДИ;

– ОПЛАТА.

Сутність УЧНІ пов'язана з сутністю СЕКЦІЇ зв'язком М: N.

Сутність ВИКЛАДАЧІ пов'язана з сутностями РОЗКЛАД і ОПЛАТА зв'язком 1: М, а з сутностями ПЛАН ЗАХОДІВ та СЕКЦІЇ – зв'язком М: N.

Сутність СЕКЦІЇ пов'язана з сутністю РОЗКЛАД зв'язком 1:1, а з сутністю ВИКЛАДАЧІ – зв'язком М: N.

Кожен виділений інформаційний об'єкт (кожна сутність) має свій набір характеристик (атрибутів), представлених нижче в таблицях 2.1-2.9.

Таблиця 2.1 – Атрибути сутності УЧНІ

| №п/п | Атрибут           |
|------|-------------------|
| 1    | код               |
| 2    | ПІБ               |
| 3    | дата народження   |
| 4    | навчальний заклад |
| 5    | адреса            |
| 6    | телефон           |
| 7    | дата запису       |
| 8    | група             |

Таблиця 2.2 – Атрибути сутності ВИКЛАДАЧІ

| №п/п | Атрибут              |
|------|----------------------|
| 1    | код                  |
| 2    | ПІБ                  |
| 3    | дата народження      |
| 4    | освіта               |
| 5    | місце роботи         |
| 6    | посада               |
| 7    | адреса               |
| 8    | телефон              |
| 9    | паспорт              |
| 10   | ідентифікаційний код |
| 11   | фото                 |
| 12   | примітка             |

Таблиця 2.3 – Атрибути сутності СЕКЦІЇ

| №п/п | Атрибут  |
|------|----------|
| 1    | код      |
| 2    | назва    |
| 3    | керівник |

Таблиця 2.4 – Атрибути сутності ПЛАН ЗАХОДІВ

| №п/п | Атрибут        |
|------|----------------|
| 1    | ном            |
| 2    | рік            |
| 3    | період         |
| 4    | відповідальний |

Таблиця 2.5 – Атрибути сутності РОЗКЛАД

| №п/п | Атрибут  |
|------|----------|
| 1    | секція   |
| 2    | керівник |
| 3    | Пон      |
| 4    | Вівт     |
| 5    | Сер      |
| 6    | Чтв      |
| 7    | Птн      |
| 8    | Суб      |

Таблиця 2.6 – Атрибути сутності ОПЛАТА ВИКЛАДАЧІВ

| №п/п | Атрибут          |
|------|------------------|
| 1    | номзаписи        |
| 2    | керівник         |
| 3    | секція           |
| 4    | місяць           |
| 1    | рік              |
| 2    | кільк_годин      |
| 3    | погодинна ставка |
| 4    | сума             |

Таблиця 2.7 – Атрибути сутності УЧНІ\_СЕКЦІЇ

| №п/п | Атрибут |
|------|---------|
| 1    | учень   |
| 2    | секція  |
| 3    | група   |

Таблиця 2.8 – Атрибути сутності КЕРІВНИКИ СЕКЦІЙ

| №п/п | Атрибут  |
|------|----------|
| 1    | секція   |
| 2    | керівник |

Таблиця 2.9 – Атрибути сутності ВІДПОВІДАЛЬНІ\_ЗАХОДИ

| №п/п | Атрибут  |
|------|----------|
| 1    | секція   |
| 2    | керівник |

### **3 ЛОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ**

#### **Проектування інформаційного забезпечення**

##### **3.1.1 Вибір і обґрунтування інструментарію проектування**

Система керування базами даних (СКБД) – це комплекс програмних і лінгвістичних засобів, що забезпечують завантаження інформації до бази даних, реорганізацію та ведення бази, пошук і перетворення інформації для забезпечення роботи програм користувачів БД [2].

Сучасні СКБД базуються на використанні моделей даних, що дозволяють описувати об'єкти предметних областей і взаємозв'язки між ними.

Існують три основні моделі даних і їх комбінації, на яких ґрунтуються СКБД: реляційна модель даних, мережева модель даних, ієрархічна модель даних [2].

В даний час практично всі комерційні СКБД підтримують реляційну модель даних. Реляційної називається база даних, в якій всі дані, доступні користувачеві, організовані у вигляді таблиць, а всі операції над даними зводяться до операцій над цими таблицями [3].

Проектування баз даних на основі реляційної моделі має ряд важливих переваг перед іншими моделями:

- незалежність логічної структури від фізичного та користувацького подання;
- гнучкість структури бази даних (конструктивні рішення не обмежують можливості розробника БД виконувати в майбутньому найрізноманітніші запити).

Так як реляційна модель не вимагає опису всіх можливих зв'язків між даними, згодом розробник може робити запити про будь-які логічні взаємозв'язки, що містяться в базі, а не тільки про ті, що планувалися спочатку [3].

Система керування базами даних (СКБД) – комплекс програмного забезпечення, що надає можливості створення, збереження, оновлення та пошуку інформації в базах даних з контролем доступу до даних.

Правильний вибір СКБД є дуже важливим, бо від неї залежить безліч параметрів роботи спроектованої бази даних.

В даному дипломному проєкті будуть розглянуті такі СКБД: MySQL, Oracle, Microsoft Access.

MySQL – вільна система управління базами даних. MySQL є власністю компанії Oracle Corporation, що отримала її разом з поглиненою Sun Microsystems, яка здійснює розробку і підтримку додатку. Розповсюджується під GNU General Public License і під власною комерційною ліцензією, на вибір. Крім цього розробники створюють функціональність на замовлення ліцензійних користувачів, саме завдяки такому замовленню майже в найраніших версіях з'явився механізм реплікації [4].

Цю СКБД з відкритим кодом було створено як альтернативу комерційним системам. Зараз MySQL – одна з найпоширеніших СКБД. Вона використовується, у першу чергу, для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має гарну підтримку з боку різноманітних мов програмування [4].

MySQL є рішенням для малих і середніх застосунків. Найповніше можливості сервера виявляються в UNIX-системах, які підтримують багатопоточність, що підвищує продуктивність системи в цілому.

Гнучкість СКБД MySQL забезпечується підтримкою багатьох типів таблиць. MySQL характеризується великою швидкістю, стійкістю та простотою використання.

Для некомерційного використання MySQL є безкоштовною. Можливості сервера MySQL [4]:

- простота у встановленні та використанні;

- підтримка необмеженої кількості користувачів, які одночасно працюють із БД;

- кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн.;

- висока швидкість виконання команд;

- наявність простої та ефективної системи безпеки.

Недоліки сервера MySQL [4]:

- відсутність підтримки транзакцій;

- відсутність підтримки зовнішніх (foreign) ключів;

- відсутня підтримка тригерів і збережених процедур;

СКБД Oracle – це найпотужніший програмний комплекс, що дозволяє створювати додатки будь-якої складності. Ядром цього комплексу є база даних, що зберігає інформацію, кількість якої за рахунок наданих засобів масштабування практично безмежна. З високою ефективністю працювати з цією інформацією одночасно може практично будь-яка кількість користувачів за наявності достатніх апаратних ресурсів відсутність [5].

Механізми масштабування в СКБД Oracle останньої версії дозволяють збільшувати потужність і швидкість роботи сервера Oracle і своїх застосунків, шляхом простого додавання нових вузлів кластеру. Це не вимагає зупинки працюючих застосунків, не вимагає переписування старих застосунків, розроблених для звичайної архітектури [5].

Крім того, успіх СКБД Oracle пояснюється ще й тим, що вона поставляється практично для всіх існуючих наразі операційних систем. Працюючи під Sun Solaris, Linux, Windows або на іншій операційній системі з продуктами Oracle не буде виникати жодних проблем у роботі. СКБД Oracle однаково добре працює на будь-якій платформі. Таким чином, компаніям, які розпочинають роботу з продуктами Oracle не доводиться міняти мережеві оточення [5].

Така СКБД ідеально підходить для підприємств, яким потрібно

підтримувати масштабну обробку транзакцій, а також додатки з інтенсивною обробкою запитів і зберіганням великих обсягів даних. СКБД Oracle – продукт дорогий, має досить високі вимоги до апаратного забезпечення та складнощі у вивченні функціоналу. Тому, використовувати Oracle Database у рамках дипломного проекту не є доцільним.

Microsoft Access – реляційна СКБД корпорації Microsoft. Має широкий спектр функцій, включаючи зв'язані запити, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові VBA, в самому Access можна писати застосунки, що працюють з базами даних [6].

Основні компоненти MS Access:

- конструктор таблиць;
- конструктор екранних форм;
- конструктор SQL-запитів;
- конструктор звітів, що виводяться на друк.

Access дозволяє використовувати електронні таблиці і таблиці з інших настільних і серверних баз даних для зберігання інформації, необхідної додатком. Приєднавши зовнішні таблиці, користувач Access буде працювати з базами даних в цих таблицях так, якщо б це були таблиці Access. При цьому інші користувачі можуть продовжувати працювати з цими даними у тому середовищі, в якому вони були створені [6].

Microsoft Access надає максимальну свободу в завданні типу даних (текст, числові дані, дати, час, грошові значення, малюнки, звук, електронні таблиці). Можна задавати також формати зберігання уявлення цих даних при виведенні на екран або друк. Для впевненості, що в базі зберігаються тільки коректні значення, можна задати умови на значення різного ступеня складності.

Так як Microsoft Access є сучасним додатком Windows, можна використовувати в роботі всі можливості DDE (динамічний обмін даними) і OLE (зв'язок і впровадження об'єктів). DDE дозволяє здійснювати обмін даними між Access і будь-яким іншим підтримуючим DDE додатком Windows.

У Microsoft Access можна за допомогою макросів або Access Basic здійснювати динамічний обмін даними з іншими додатками [6].

OLE є більш витонченим засобом Windows, яке дозволяє встановити зв'язок з об'єктами іншої програми або впровадити будь-які об'єкти в базу даних Access. Такими об'єктами можуть бути картинки, діаграми, електронні таблиці або документи з інших підтримуючих OLE додатків Windows [6].

У Microsoft Access для обробки даних базових таблиць використовується потужна мова SQL (структурована мова запитів) [7]. Використовуючи SQL можна виділити з однієї або декількох таблиць необхідну для вирішення конкретного завдання інформацію. Access значно спрощує завдання обробки даних. Зовсім не обов'язково знати мову SQL. При будь-якій обробці даних з декількох таблиць Access використовує одного разу задані зв'язки між таблицями.

У Microsoft Access є також просте і в той же час багате можливостями засіб графічного завдання запиту - так званий «запит за зразком» (query by example), яке використовується для завдання даних, необхідних для вирішення деякої задачі. Використовуючи для виділення і переміщення елементів на екрані стандартні прийоми роботи з мишею в Windows і кілька клавіш на клавіатурі, можна буквально за секунди побудувати досить складний запит [6].

Microsoft Access спроектований таким чином, що він може бути використаний як в якості самостійної СКБД на окремої робочої станції, так і в мережі – в режимі «клієнт-сервер». Оскільки в Microsoft Access до даних можуть мати доступ одночасно кілька користувачів, в ньому передбачені надійні засоби захисту і забезпечення цілісності даних. Можна заздалегідь вказати, які користувачі або групи користувачів можуть мати доступ до об'єктів (таблиць, форм, запитів) бази даних. Microsoft Access автоматично забезпечує захист даних від одночасної їх коригування різними користувачами. Access також пізнає і враховує захисні засоби інших приєднаних до бази даних структур (таких, як бази даних Paradox, dBASE і SQL) [7].

Microsoft Access – повнофункціональна реляційна СКБД, яка володіє усіма необхідними інструментами для створення і супроводження БД будь-якої складності, а також інструментами для створення інтерфейсу користувача. У сукупності це дозволяє створювати повноцінні застосунки. Окрім цього Microsoft Access має зручний інтерфейс користувача, що полегшує та прискорює роботу. Тому для створення інформаційної системи було вибрано СКБД Microsoft Access.

### 3.1.2 Формування схеми даних

Першим етапом логічного проєктування є створення за допомогою обраної СКБД інформаційного забезпечення системи, тобто схеми БД. Схема даних включає специфікацію таблиць БД і зв'язків між ними.

У Microsoft Access дані можуть бути наступних типів:

- текстовий - текст, або числа, які не вимагають виконання розрахунків, наприклад, номери телефонів;
- поле МЕМО - довгий текст обсягом до 64 К;
- числовий - числові дані, які використовуються для виконання розрахунків;
- дата/час - дата і час, які стосуються років з 100 по 9999 включно;
- грошовий - грошові значення;
- лічильник - унікальні послідовно зростає (на 1) або випадкові числа, автоматично вводяться при створенні нового запису в таблиці;
- логічний - логічні значення, а також поля, які можуть містити одне з двох можливих значень (True / False, так / ні) [6].

Схема БД розробленої автоматизованої системи включає 9 базових таблиць, що містять основну інформацію, та 3 довідкові таблиці, що виконують функцію таблиць підстановки. Використання таблиць підстановки дозволяє, з одного боку, полегшити введення інформації, а з іншого боку,

підвищує достовірність інформації, що вводиться.

Нижче (табл.3.1-3.9) наведено опис базових таблиць.

Таблиця 3.1 – Відношення "Співробітники"

| Атрибут              | Тип       |
|----------------------|-----------|
| код                  | лічильник |
| ПІБ                  | текстовий |
| дата народження      | дата      |
| освіта               | текстовий |
| місце роботи         | текстовий |
| посада               | текстовий |
| адреса               | текстовий |
| телефон              | текстовий |
| паспорт              | текстовий |
| ідентифікаційний код | текстовий |
| фото                 | OLE       |
| примітки             | МЕМО      |

Таблиця 3.2 – Відношення "План заходів"

| Атрибут        | Тип       |
|----------------|-----------|
| ном            | лічильник |
| рік            | числовий  |
| період         | текстовий |
| відповідальний | текстовий |

Таблиця 3.3 – Відношення "Учні"

| Атрибут           | Тип       |
|-------------------|-----------|
| код               | лічильник |
| ПІБ               | текстовий |
| дата народження   | дата      |
| навчальний заклад | текстовий |
| адреса            | текстовий |
| телефон           | текстовий |
| дата записи       | дата      |
| група             | текстовий |

Таблиця 3.4 – Відношення "Секції"

| Атрибут  | Тип       |
|----------|-----------|
| код      | числовий  |
| назва    | текстовий |
| керівник | текстовий |

Таблиця 3.5 – Відношення "Оплата керівників"

| Атрибут         | Тип       |
|-----------------|-----------|
| НомЗап          | лічильник |
| керівник        | текстовий |
| секція          | текстовий |
| місяць          | текстовий |
| рік             | числовий  |
| кількГодин      | числовий  |
| почасова ставка | грошовий  |
| сума            | грошовий  |

Таблиця 3.6 – Відношення "Розклад"

| Атрибут  | Тип       |
|----------|-----------|
| секція   | числовий  |
| керівник | текстовий |
| Пон      | текстовий |
| Вівт     | текстовий |
| Сер      | текстовий |
| Чтв      | текстовий |
| Птн      | текстовий |
| Суб      | текстовий |

Таблиця 3.7 – Відношення "Учні-Секції"

| Атрибут  | Тип       |
|----------|-----------|
| код_учня | числовий  |
| секція   | текстовий |
| група    | текстовий |

Таблиця 3.8 – Відношення "Керівник секцій"

| Атрибут    | Тип      |
|------------|----------|
| код_секції | числовий |
| код_кервн  | числовий |

Таблиця 3.9 – Відношення "Відповідальні за заходи"

| Атрибут      | Тип      |
|--------------|----------|
| захід        | числовий |
| співробітник | числовий |

На рис. 3.1 наведено схему БД системи.

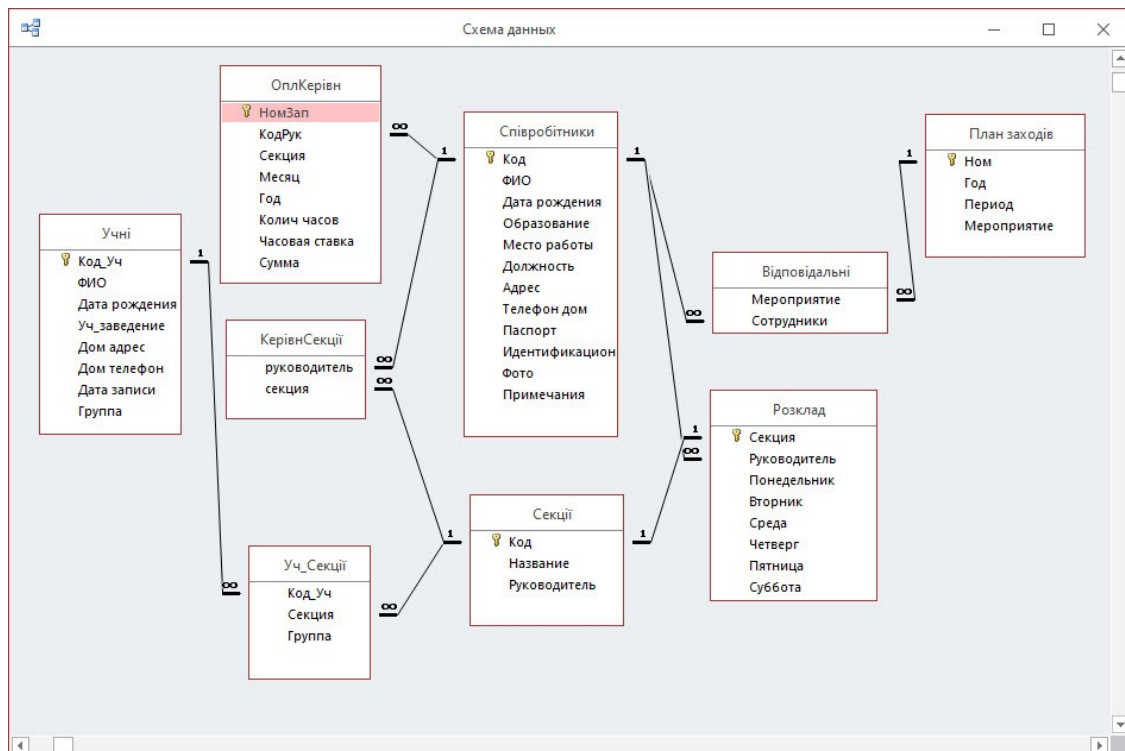


Рисунок 3.1 – Схема бази даних

### 3.1.3 Нормалізація бази даних

Основними цілями проектування баз даних є [9]:

- можливість зберігання всіх необхідних даних до бази даних;
- виключення надмірності даних;
- зведення числа збережених в базі даних відношень до мінімуму;
- нормалізація відношень.

При проектуванні деякої бази даних відправною точкою є складання деякого коректного відношення, що містить всі дані, що передбачаються для розміщення в базі даних у майбутньому, й званого універсальним відношенням бази даних [9].

Великий обсяг надлишкових даних у універсальному відношенні усувається на наступних етапах проектування.

Першим етапом нормалізації є утворення двовимірної таблиці, в якій всі описові атрибути є атомарними. При цьому таблиця вважається поданою в першій нормальній формі (1НФ) реляційної моделі даних.

Використання універсального відношення як завершеної бази даних представляється можливим, але небажаним, внаслідок виникнення аномалій додавання, видалення та оновлення даних [9].

Процес розбиття відношення з метою зменшення ймовірності виникнення аномалій називається декомпозицією. Ключовим моментом для здійснення декомпозиції є концепція функціональних залежностей (ФЗ) між атрибутами в розглянутому відношенні [9].

Нехай дано два атрибута  $A$  й  $B$ , при цьому вважається, що атрибут  $B$  функціонально залежить від атрибута  $A$ , якщо для кожного значення  $A$  існує рівно одне, пов'язане з ним значення  $B$  (в будь-який момент часу) [9].

Відношення знаходиться в другій нормальній формі (2НФ), якщо воно є відношенням, поданим у (1НФ) і кожен атрибут, який не є первинним ключем в цьому відношенні, залежить від будь-якого можливого ключа цього відношення. Приведення відношення до 2НФ досягається шляхом забезпечення повної функціональної залежності всіх атрибутів від ключа за рахунок розбиття таблиці на декілька, в яких всі наявні атрибути матимуть повну функціональну залежність від ключа цієї таблиці [9]. Таким чином, в процесі приведення моделі до 2НФ в основному виключаються аномалії дублювання даних.

Відношення знаходиться в третій нормальній формі (3НФ), якщо воно подано в 2НФ і кожен атрибут цього відношення, що не є первинним, не транзитивно залежить від кожного можливого ключа цього відношення. Транзитивна залежність усуває дублювання даних у цьому відношенні. Якщо  $A$ ,  $B$  і  $C$  – три атрибута відношення, і  $C$  залежить від  $B$ , а  $B$  від  $A$ , то кажуть, що  $C$  транзитивно залежить від  $A$  [9].

Згідно Кодду, більшість потенційних аномалій в базі даних буде усунуто в разі належної декомпозиції кожного відношення в нормальну форму Бойса-Кодда (НФБК) [9]. Ця форма визначається таким чином: Відношення знаходиться в НФБК лише, якщо кожен детермінант відношення є можливим ключем.

Четверта нормальна форма (4НФ) усуває незалежні багатозначні залежності.

В процесі проектування схеми БД виникла необхідність приведення схеми до 4НФ, оскільки кожен учень може займатися одночасно в декількох секціях, а кожен співробітник може працювати в декількох секціях.

Крім того, за один захід можуть відповідати кілька співробітників. Тому виникла необхідність винесення багатозначних залежностей в окремі таблиці, що відповідає приведенню схеми БД до 4НФ.

Таким чином, база даних виявляється приведено до рівня 4НФ, що є цілком достатнім [1].

## **Проектування програмного забезпечення системи**

### **3.2.1 Формування запитів**

Запити є основним засобом для обробки інформації, що зберігається в БД. В сучасних БД основним інструментом створення запитів є мова структурованих запитів SQL [7].

Найбільш поширеними типами запитів є:

- запити на вибірку;
- на оновлення даних;
- на додавання даних.

Нижче наведені тексти основних SQL-запитів.

Запит "Зарплата за місяць" створений на базі відношень Співробітники и ОплРук.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Співробітники.ПІБ, ОплКерівн.Місяц, ОплКерівн.Год,
ОплКерівн.Секция, ОплКерівн.[Колич часов] AS [Колич часов],
ОплКерівн.Сума AS Сума
```

```
FROM Співробітники INNER JOIN ОплКерівн ON (Співробітники.Код
= ОплКерівн.КодРук) AND (Співробітники.Код = ОплКерівн.КодРук)
```

```
WHERE (((ОплКерівн.Месяц)=[Forms]![Месяц_год]![месяц]) AND
((ОплКерівн.Год)=[Forms]![Месяц_год]![год]));
```

Запит "Навантаження керівника за рік" також створений на базі відношень Співробітники и ОплРук.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Співробітники.Код, Співробітники.ПІБ, ОплКерівн.Секция,
ОплКерівн.Месяц, ОплКерівн.Год, ОплКерівн.[Колич часов]
FROM Співробітники INNER JOIN ОплКерівн ON (Співробітники.Код
= ОплКерівн.КодРук) AND (Співробітники.Код = ОплКерівн.КодРук)
WHERE (((Співробітники.Код)=[Forms]![СотрГод]![Сотрудник]) AND
((ОплКерівн.Год)=[Forms]![СотрГод]![год]));
```

Запит "Загальний список учнів" створений на базі відношень Секції, Учні и Учні\_Секції.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Секції.Назва, Уч_Секції.Группа, Учні.ПІБ, Запит.[Дата
рождения], Учні.Уч_заведение
FROM Учні INNER JOIN (Секції INNER JOIN Уч_Секції ON
Секції.Код = Уч_Секції.Секция) ON Учні.Код_Уч = Уч_Секції.Код_Уч
ORDER BY Секції.Назва;
```

Запит "Секції\_Кількість" створений на базі відношень Секції и Уч\_Секції.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT [Секції].[Назва], Count([Уч_Секції].[Код_Уч]) AS [Кол-во
учащихся]
FROM Секції INNER JOIN Уч_Секції ON
[Секції].[Код]=[Уч_Секції].[Секция]
GROUP BY [Секції].[Назва];
```

Запит "Склад Секції" створений на базі відношень Секції, Учні и Уч\_Секції.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Секції.Назва, Уч_Секції.Група, Учні.ПІБ, Учні.[Дата
рождения], Учні.Уч_заведение
FROM Учні INNER JOIN (Секції INNER JOIN Уч_Секції ON
Секції.Код = Уч_Секції.Секция) ON Учні.Код_Уч = Уч_Секції.Код_Уч
WHERE (((Секції.Код)=[Forms]![Вибір_Секції]![Секція]));
```

Запит "Список групи" створений на базі відношень Секції та Довідник\_групи.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Довідник_групи.група, Секції.Назва
FROM Секції INNER JOIN Довідник_групи ON Секції.Код =
Довідник_групи.секція;
```

Запит на оновлення "Сума зарплати" створений на базі відношення ОплатаКерівників і призначений для обчислення суми зарплати на підставі годинної ставки та кількості відпрацьованих годин.

Текст SQL-запиту:

```
UPDATE ОплКерівн SET ОплКерівн.Сума = [ОплКерівн]![Погодинна
ставка]*[ОплКерівн]![Колич часов]
WHERE (((ОплКерівн.НомЗап)=[Forms]![Керівнодители_нагрузка]
![подчиненная форма ОплКерівн]![НомЗап]));
```

### 3.2.2 Генерація звітів

Зазвичай звіт є кінцевим продуктом більшості СКБД. В Access звіт являє собою спеціальний тип неперервних форм, які призначені для друку

відібраних даних.

Для створення звіту Access комбінує дані з таблиць, запитів та навіть форм. За допомогою Microsoft Office Access можна створювати різні звіти, від простих до складних.

Перш за все, необхідно визначити джерело записів, на яких буде базуватися звіт. Після визначення джерела записів зазвичай використовується майстер звітів. Майстер звітів – це засіб Access, яке допомагає сформувати звіт на основі результатів виконання запитів [6]. Зразки звітів наведені в додатку Б.

У розробленій в дипломному проєкті автоматизованій системі передбачена видача таких звітів:

- "Навантаження викладача за рік";
- "Нараховано за місяць";
- "Загальний список учнів";
- "План заходів";
- "Розклад";
- "Секції";
- "Секції-кількість";
- "Склад секції".

## 4 РОЗРОБКА ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

Оскільки користувачами АС є, як правило, пересічні люди, то слід особливу увагу приділити засобам спілкування людини з комп'ютером, тобто призначеного для цього інтерфейсу користувача. Вимоги до користувацького інтерфейсу можуть бути розбиті на дві групи [10]:

- вимоги до зовнішнього вигляду інтерфейсу та формам взаємодії з користувачем;
- вимоги щодо можливості та зручності доступу до внутрішньої функціональності системи за допомогою інтерфейсу.

Тобто перша група вимог описує взаємодію інтерфейсу з користувачем, а друга – внутрішню логіку системи.

До першої групи можна віднести такі типи вимог [10]:

а) вимоги до розміщення елементів управління на екранних формах. Дані вимоги визначають загальні принципи розміщення елементів інтерфейсу або вимоги до розміщення конкретних елементів. Наприклад, загальні вимоги щодо розміщення елементів на графічній екранній формі можуть виглядати наступним чином:

- 1) кожне вікно додатка має бути розбите на три частини: рядок меню, робоча область і статусний рядок;
- 2) рядок меню повинна бути горизонтальною і притиснутою до верхньої частини вікна;
- 3) статусний рядок повинна бути горизонтальною і притиснутою до нижньої частини вікна;
- 4) робоча область повинна знаходитися між рядком меню і статусної рядком і займати все площа вікна;

б) вимоги до змісту й оформленню виведених повідомлень. Вимоги до змісту та оформленню виведених текстових повідомлень, що виводяться системою, його шрифтове і кольорове оформлення. Також часто визначається, в яких випадках виводиться те або інше повідомлення.

в) вимоги вхідних форматів. Дана група вимог визначає, в якому вигляді інформація надходить від користувача до системи.

До другої групи належать такі типи вимог [10]:

- вимоги до реакції системи на введення даних. Цей тип вимог визначає зв'язок внутрішньої логіки системи та інтерфейсних елементів;
- вимоги до часу відгуку системи на різні операції користувачів. Це пов'язано з тим, що підсвідомо користувач сприймає операції тривалістю понад 1 секунди як тривалі;
- інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим. Під цим розуміється доступність будь-якої функції системи не більше ніж за 5 клацань миші по інтерфейсним елементам. Під інтуїтивною зрозумілістю інтерфейсу розуміється також, що користувач звертається до керівництва по експлуатації не частіше, ніж раз на п'ять хвилин на етапі навчання та не частіше, ніж раз на 2 години на етапі використання системи [10].

При розробці користувацького інтерфейсу автоматизованої системи приділялася увага вимогам ергономіки та питань художнього сприйняття програмного продукту.

При створенні форм для введення даних системи використовувалися сірі та зелені відтінки, котрі не втомлюють очі користувача.

Система забезпечена різними поясненнями та повідомленнями користувачеві. Повідомлення про помилки виводяться на червоному або бузковому тлі і в деяких випадках, для того щоб привернути увагу користувача, супроводжуються звуковим сигналом. При спробі введення в якесь поле даних неприпустимого формату система їх не сприймає. Після цього користувачеві буде надана можливість знову ввести інформацію.

При виконанні багатьох дій користувача система запитує їх підтвердження, виключаючи таким чином помилки. Вищевикладені чинники значно полегшують роботу користувача, підвищуючи тим самим продуктивність його праці. Так як додаток працює в середовищі Windows, то всі налаштування кольорової палітри, розмірів і видів шрифтів залежать від

налаштувань в самому середовищі Windows. Весь інтерфейс програми розроблений за принципом діалогу з користувачем. Він складається з форм: форми меню, форми для введення і редагування даних і діалогові форми. Інтерфейс системи був реалізований за допомогою форм, представлених в наступному розділі.

## 5 МЕТОДИКА РОБОТИ КОРИСТУВАЧА З СИСТЕМОЮ

### 5.1 Структура меню

Після запуску програми на екрані з'являється заставка, зовнішній вигляд якої показаний на рисунку 5.1.



Рисунок 5.1 – Заставка системи

Після натискання кнопки "Почати роботу" на екран виводиться Головна форма, котра виконує роль диспетчера системи та складається з 4 вкладок:

– "Керівники" – призначену для обробки інформації про співробітників Центру;

– "Учні" – призначену для обробки інформації про учнів;

– "Секції" – призначену для обробки інформації про секції;

– "Довідники" – призначену для роботи з довідниками системи;

– "Вихід" – вихід із системи.

## Робота з інформацією про співробітників

На рис. 5.3 представлена відповідна форма, призначена для обробки інформації про співробітників Центру.

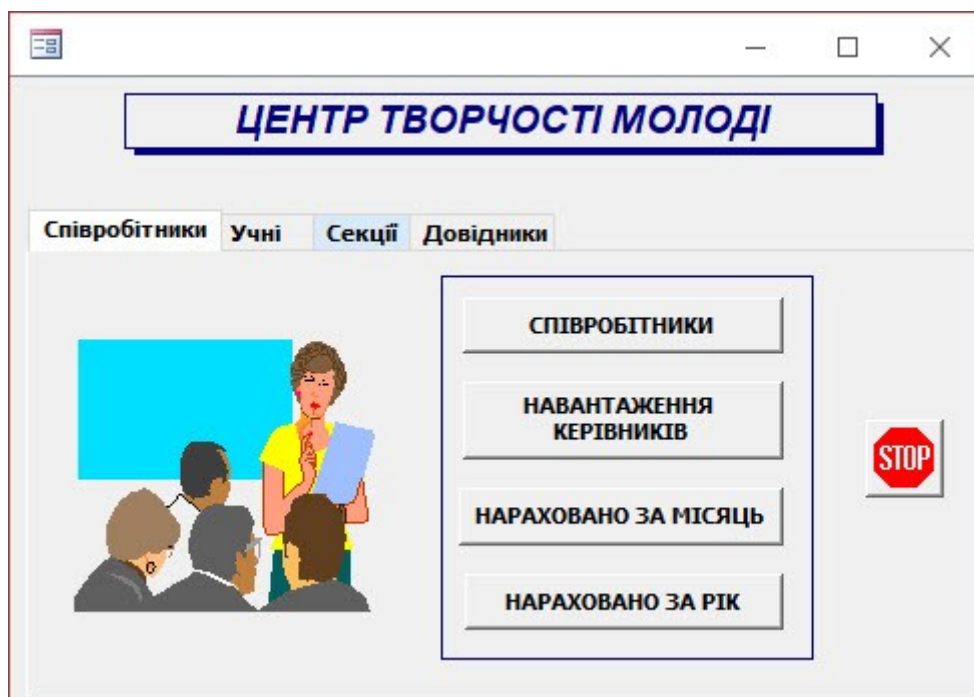


Рисунок 5.3 – Вкладка «Співробітники»

Дана форма містить кнопки виклику відповідних форм:

- СПІВРОБІТНИКИ (рис. 5.4) – призначена для редагування відповідної інформації;
- НАВАНТАЖЕННЯ КЕРІВНИКІВ (рис. 5.5) – призначена для перегляду та редагування інформації про навантаження керівників секцій;
- НАРАХОВАНО ЗА МІСЯЦЬ – виклик звіту про нарахування зарплати відповідному керівникові секцій за вказаний місяць;
- НАРАХОВАНО ЗА РІК – виклик звіту про нарахування зарплати відповідному керівникові секцій за вказаний рік.

**СПІВРОБІТНИКИ**

**Шевченко Ілона Вікторівна**

Прізвище, ім'я по батькові: Шевченко Ілона Вікторівна

Дата народження: 03.06.1966

Освіта: вища

Місце роботи: ЦТМ

Посада: керівник ізостудії

Паспорт: АС №3123436 Вydаний 13.04.2014 Жовтневим ОВД

Ідентифікаційний код: 3412738940

Адреса: пр. Соборний, 123, кв.34

Телефон: 097-765-13-56

Записи: 1 из 8

Рисунок 5.4 – Форма «Співробітники»

**НАВАНТАЖЕННЯ ВИКЛАДАЧІВ**

**Шевченко Ілона Вікторівна**

Керівництво секціями

Секція: мала пластика, зостудія

Записи: 3 из 3

Розрахунок навантаження

| Секція        | Місяць   | Рік  | Часова ставка | Кількість годин | Сума        |
|---------------|----------|------|---------------|-----------------|-------------|
| зостудія      | січень   | 2020 | 100,00грн     | 5               | 500,00грн   |
| мала пластика | червень  | 2020 | 100,00грн     | 10              | 1 000,00грн |
| зостудія      | березень | 2020 | 100,00грн     | 16              | 1 600,00грн |
| мала пластика | лютий    | 2020 | 100,00грн     | 10              | 1 000,00грн |
| зостудія      | березень | 2020 | 100,00грн     | 10              | 1 000,00грн |
| мала пластика | березень | 2020 | 100,00грн     | 10              | 1 000,00грн |
| зостудія      | квітень  | 2020 | 100,00грн     | 10              | 1 000,00грн |

Записи: 1 из 9

Рисунок 5.5 – Форма «Навантаження викладачів»

### 5.3 Робота з вкладкою «Учні»

Відповідна вкладка показана на рис. 5.6. Вкладка містить кнопки виклику форм:

- «Ввід та редагування» (рис.5.7) – для редагування інформації про учнів;

- «Загальний список» – для формування звіту про загальний список учнів Центру.

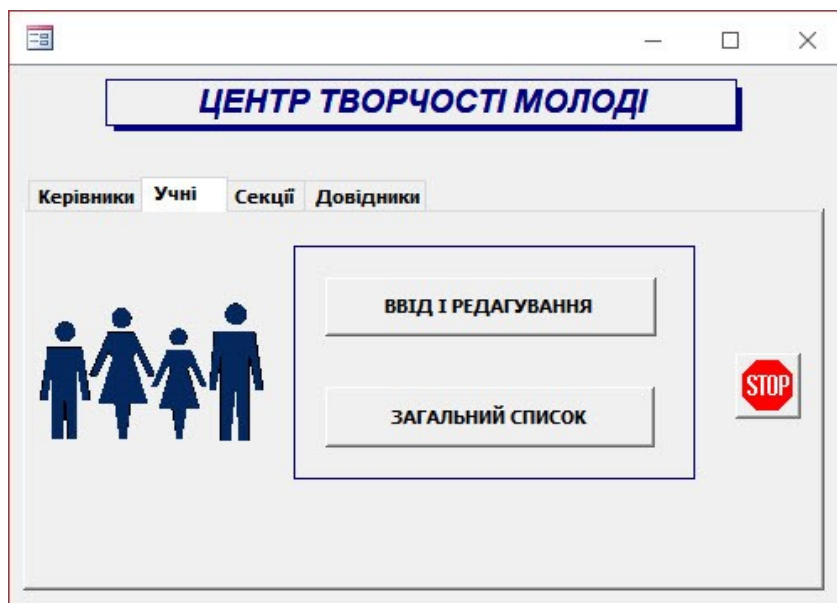


Рисунок 5.6 – Вкладка «Учні»

**ПІБ**

**Дата народження**  **Дата записи в ЦТМ**

**Навчається в**

**Дом адреса**

**Телефон**

**Секції**

| Секция     | Группа |
|------------|--------|
| шахи       | ШХМ-1  |
| ізо студія | ИЗО-2  |
| шашки      | ШШК-1  |
| *          |        |

Запись: 3 из 3

Нет фильтра

Поиск

Рисунок 5.7 – Форма «Ввід і редагування» вкладки «Учні»

## 5.4 Секції

Вкладка «Секції» (рис. 5.8) призначена для обробки відповідної інформації.

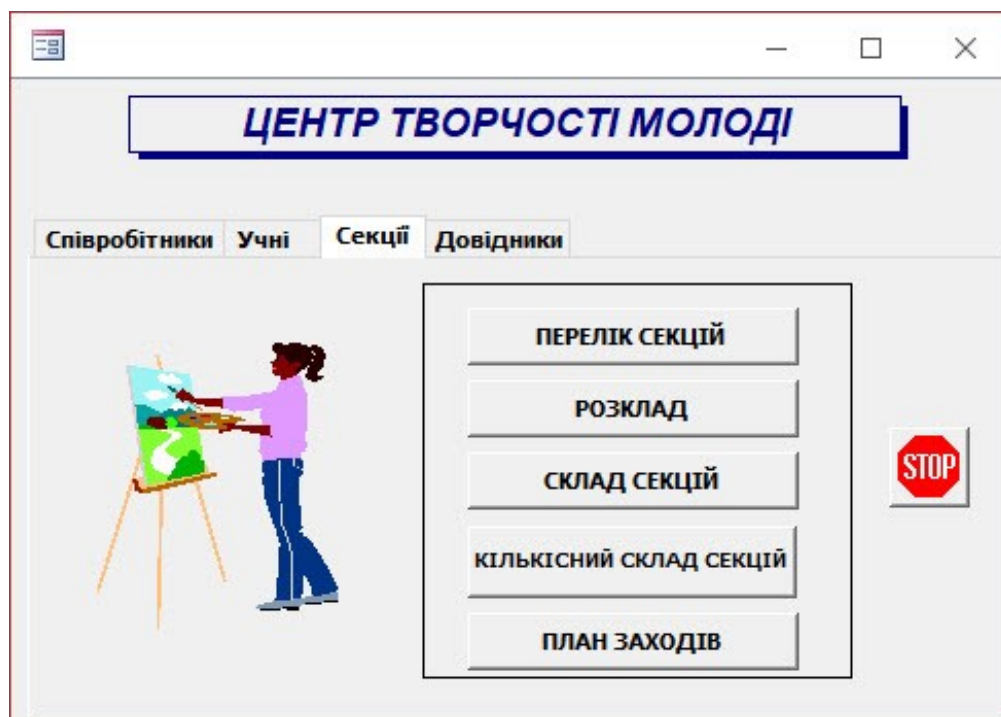


Рисунок 5.8 – Вкладки «Секції»

Вкладка містить кнопки виклику форм:

- «Перелік секцій» (рис. 5.9);
- «Розклад» (рис. 5.10);
- «Склад секцій» – друк складу обраної секції;
- «Кількісний склад секцій» – друк звіту про кількісний склад секцій;
- «План заходів» – редагування інформації про проведення загальноцентрових заходів та відповідальних за проведення.

| Назва                       | Керівник                     |
|-----------------------------|------------------------------|
| ізоустудія                  | Шевченко Илона Викторовна    |
| мала пластика               | Федько Иван Петрович         |
| народно-прикладне мистецтво | Яблоков Ярослав Мефодьевич   |
| театр                       | Балюта Ирина Евгеньевна      |
| народні танці               | Долгушев Иван Петрович       |
| бальні танці                | Слобокова Роза Марковна      |
| аеробіка                    | Самохвалов Виктор Степанович |
| шахи                        | Долгушев Иван Петрович       |
| шашки                       | Яблоков Ярослав Мефодьевич   |
| туризм                      | Федько Иван Петрович         |
| технічне моделювання        | Самохвалов Виктор Степанович |

Друк звіту

Записи: 14 12 из 12 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.9 – Форма «Перелік секцій»

| Секція              | Керівник                  | Понед      | Вівторок   | Середа     | Четвер     | П'ятниця  | Субота   |
|---------------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| ізоустудія          | Шевченко Илона Викторовна | 11.00-14.0 |            | 11.00-14.0 |            | 10.00-13  | 10.00-13 |
| мала пластика       | Балюта Ирина Евгеньевна   | 11.00-14.0 |            | 13.00-16.0 |            | 8.30-11.3 | 13.00-16 |
| народно-прикладне   | Романова Вера Петровна    | 10.00-13.0 |            | 11.00-14.0 |            |           |          |
| театр               | Шевченко Илона Викторовна |            | 10.00-13.0 |            | 11.30-15.0 |           | 14.00-17 |
| народні танці       | Федько Иван Петрович      | 10.00-13.0 | 11.30-15.0 |            | 10.00-13.0 |           |          |
| бальні танці        | Самохвалов Виктор Степа   | 10.00-13.0 | 11.30-15.0 |            | 14.00-17.0 | 14.00-17  | 10.00-13 |
| аеробіка            | Балюта Ирина Евгеньевна   |            | 10.00-13.0 |            | 8.30-11.30 |           |          |
| шахи                | Самохвалов Виктор Степа   | 10.00-13.0 | 11.30-15.0 |            | 15.00-18.0 | 11.30-15  | 11.30-15 |
| шашки               | Долгушев Иван Петрович    | 10.00-13.0 |            | 8.30-11.30 |            | 10.00-13  |          |
| туризм              | Самохвалов Виктор Степа   | 11.00-14.0 | 8.30-11.30 | 13.00-16.0 | 14.00-17.0 | 8.30-11.3 | 11.30-15 |
| технічне моделюванн | Романова Вера Петровна    |            | 10.00-13.0 |            | 10.00-13.0 |           |          |

Надрукувати

Записи: 14 11 из 11 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.10 – Форма «Розклад роботи секцій»

На рис. 5.11 наведено форму «План заходів».

План заходів

Рік: 2021

Термін: травень

Заход: Конкурс рисунків

**Відповідальні за заходи**

| Сотрудники                |
|---------------------------|
| Шевченко Илона Викторовна |
| Долгушев Иван Петрович    |
| Романова Вера Петровна    |
| *                         |

Записи: 1 из 4

Друкувати

Записи: 1 из 4

Поиск

Рисунок 5.11 – Форма «План заходів Центру»

## 5.4 Довідники

Вкладка призначена для редагування відповідних таблиць підстановки (рис. 5.12).

**ЦЕНТР ТВОРЧОСТІ МОЛОДІ**

Керівники Учні Секції **Довідники**

ІНТЕРВАЛИ ЧАСУ  
ДЛЯ РОЗКЛАДУ

ГРУПИ

ОСВІТА

STOP

Рисунок 5.12 – Вкладка «Довідники»

## ВИСНОВКИ

В даній дипломній кваліфікаційній роботі були виконані такі завдання:

- аналіз предметної області;
- розробка концептуальної моделі предметної області;
- вибір інструментарію для розробки системи;
- розробка користувальницького інтерфейсу системи;
- наповнення системи реальними даними та налагодження.

Практичним результатом проведеної роботи є створення автоматизованої інформаційно-пошукової системи, призначеної для використання в Центрі творчості молоді.

З розробленою системою може працювати будь-який користувач, який має мінімальні навички для роботи з комп'ютером.

При розробці системи враховувалися вимоги ергономіки, що знайшло відображення в раціональній системі меню, зручних формах введення інформації, системі підказок при роботі користувача, інтуїтивно зрозумілій програмному інтерфейсі.

Випробування системи показали, що в цілому вона має високу ефективність. Створений програмний продукт відповідає всім вимогам замовника.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Корнієнко С.К. Проектування інформаційного забезпечення автоматизованих систем: навч. посібник / С.К. Корнієнко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 210 с.
2. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.:ВНУ, 2006. – 384 с.
3. Сравнительный анализ СКБД [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/tech/xxxvi/43413>.
4. Конверс Т. РНР 5 и MySQL. Библия пользователя/ Т. Конверс, П. Джойс. – СПб.: Вильямс, 2009. – 853 с.
5. Карманович И.И. Обзор современных СКБД / И.И. Карманович, В.С. Модин // Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 28 февр. 2016 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – С. 174-176.
6. Днепроv А. Microsoft Office Access 2007. Самоучитель / А. Днепроv. – СПб.: Питер, 2008. – 432 с.
7. Боуман Д. Практическое руководство по SQL / Д.Боуман, С.Эмерсон, М.Дарновски. – К.: Диалектика, 1997. – 320 с.
8. Дейт К. Введение в системы баз даних: пер. с англ. / К. Дейт. – К.:Диалектика, 1998. – 781 с.
9. Корнієнко С.К. Системи баз даних: організація та проектування: навч. посібник /С.К. Корнієнко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2006. – 252 с.
10. Поморова, О.В. Проектування інтерфейсів користувача: навч. посіб. / О.В. Поморова, Т.О. Говорущенко. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 206 с.

**ДОДАТОК А**  
**Технічне завдання**

## **Вступ**

Автоматизована інформаційно-пошукова система «Центр творчості» призначена для автоматизації обліку роботи Центру творчості молоді.

### **А.1 Підстава для розробки**

Підставою для розробки є завдання на дипломний кваліфікаційну роботу на тему «Розробка програмного та інформаційного забезпечення обліку роботи центру творчості молоді», затверджене наказом № 103 від 30 березня 2021 р. по Національному університету «Запорізька політехніка».

### **А.2 Призначення розробки**

АППС призначена для використання в закладах роботи з обдарованою молоддю.

### **А.3 Основні вимоги до системи**

#### **А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик**

Система повинна виконувати такі функції:

- облік складу секцій;
- облік роботи секцій;
- формування розкладу занять;
- нарахування зарплати керівникам секцій;
- ведення довідкової системи;
- видача звітної документації.

Вхідними даними для системи повинна бути така інформація:

- відомості про учнів;
- відомості про секції;

- керівники секцій;
- заходи;
- довідкова інформація.

Вихідними даними системи повинна бути така інформація:

- статистика роботи Центру;
- звітна документація.

### **A.3.2 Вимоги до надійності**

Програма повинна розпізнавати ситуації нерозуміння програмою користувача (користувачем програми), а також обробку збійних ситуацій.

### **A.3.3 Вимоги до умов експлуатації**

Інформаційна система може бути перенесена на будь-якому з типів накопичувачів, ємністю не менше 1 Гб.

Експлуатація інформаційної системи відбувається згідно експлуатаційної документації на розроблену систему, яка відповідає стандартам і містить інформацію, необхідну для освоєння і експлуатації системи.

### **A.3.4 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів**

У якості апаратно-технічних засобів для експлуатації системи повинен використовуватися IBM-сумісний комп'ютер з характеристиками не нижче: процесор з частотою 800MHz, RAM 4 Гб, Video 32 Мб, HDD 200 Гб.

Інше обладнання для функціонування інформаційної системи не обов'язково.

**ДОДАТОК Б**  
**Зразки звітів**



Запорізький центр творчості молоді

## Перелік секцій та студій ЦТМ

| Назва                       | Керівник                     |
|-----------------------------|------------------------------|
| аеробіка                    | Самохвалов Віктор Степанович |
| бальні танці                | Слобокова Роза Марковна      |
| ізо студія                  | Шевченко Ілона Вікторівна    |
| мала пластика               | Федько Іван Петрович         |
| народні танці               | Долгушев Іван Петрович       |
| народно-прикладне мистецтво | Яблоков Ярослав Мефодійович  |
| театр                       | Балюта Ірина Євгенівна       |
| технічне моделювання        | Самохвалов Віктор Степанович |
| туризм                      | Федько Іван Петрович         |
| шахи                        | Долгушев Іван Петрович       |
| шашки                       | Яблоков Ярослав Мефодійович  |

Страница 1 из 1

Рисунок Б.1 – Перелік секцій



Запорізький центр творчості молоді

### Кількісний склад секцій

| Назва         | Кількість учнів |
|---------------|-----------------|
| бальні танці  | 2               |
| ізо студія    | 10              |
| мала пластика | 5               |
| народні танці | 4               |
| шахи          | 4               |
| шашки         | 5               |

Рисунок Б.2 – Кількісний склад секцій



Запорізький центр творчості молоді

### Розклад роботи секцій

| Секція                      | Керівник                  | Понеділок   | Вівторок    | Середа      | Четвер      | П'ятниця    | Субота      |
|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ізолюція                    | Шевченко Ілона Вікторівна | 11.00-14.00 |             | 11.00-14.00 |             | 10.00-13.00 | 10.00-13.00 |
| мала пластика               | Балюта Ірина Євгенівна    | 11.00-14.00 |             | 13.00-16.00 |             | 8.30-11.30  | 13.00-16.00 |
| народно-прикладне мистецтво | Романова Вера Петрівна    | 10.00-13.00 |             | 11.00-14.00 |             |             |             |
| театр                       | Шевченко Ілона Вікторівна |             | 10.00-13.00 |             | 11.30-15.00 |             | 14.00-17.00 |
| народні танці               | Федько Іван Петрович      | 10.00-13.00 | 11.30-15.00 |             | 10.00-13.00 |             |             |
| балетні танці               | Саможалов Віктор Степанов | 10.00-13.00 | 11.30-15.00 |             | 14.00-17.00 | 14.00-17.00 | 10.00-13.00 |
| аеробіка                    | Балюта Ірина Євгенівна    |             | 10.00-13.00 |             | 8.30-11.30  |             |             |
| шахи                        | Саможалов Віктор Степанов | 10.00-13.00 | 11.30-15.00 |             | 15.00-18.00 | 11.30-15.00 | 11.30-15.00 |
| шашки                       | Долгушев Іван Петрович    | 10.00-13.00 |             | 8.30-11.30  |             | 10.00-13.00 |             |
| туризм                      | Саможалов Віктор Степанов | 11.00-14.00 | 8.30-11.30  | 13.00-16.00 | 14.00-17.00 | 8.30-11.30  | 11.30-15.00 |
| технічне моделювання        | Романова Вера Петрівна    |             | 10.00-13.00 |             | 10.00-13.00 |             |             |

Рисунок Б.3 – Розклад

| <div>  <div>Запорізький центр творчості молоді</div> </div> |       |                              |                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Загальний список учнів</b>                                                                                                                |       |                              |                 |                |
| Секція                                                                                                                                       | Група | ПІБ                          | Дата народження | Місце навчання |
| бальні танці                                                                                                                                 | БТ-1  | Сапко Петр Петрович          | 05.05.1990      | СШ №34         |
|                                                                                                                                              |       | Петренко Федор Федорович     | 21.10.1989      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
| ізо студія                                                                                                                                   | ІЗО-1 | Іванова Інна Ігорівна        | 01.01.1991      | Гимназія №28   |
|                                                                                                                                              |       | Соя Іван Іванович            | 01.02.1987      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Романова Ірина Петрівна      | 21.10.1989      | гимназія №79   |
|                                                                                                                                              |       | Вашко Іван Іванович          | 14.11.1991      | гимназія №71   |
|                                                                                                                                              |       | Жогин Жора Петрович          | 07.07.1990      | СШ № 2         |
|                                                                                                                                              |       | Сопляков Василіса Прекрасная | 04.05.1989      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              | ІЗО-2 | Сапко Петр Петрович          | 05.05.1990      | СШ №34         |
|                                                                                                                                              |       | Іваненко Іван Миколайович    | 14.11.2006      | Лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Петренко Федор Федорович     | 21.10.1989      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Сомов Роман Петрович         | 01.02.1987      | СШ №58         |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
| мала пластика                                                                                                                                | МП-1  | Іванова Інна Ігорівна        | 01.01.1991      | Гимназія №28   |
|                                                                                                                                              |       | Вашко Іван Іванович          | 14.11.1991      | гимназія №71   |
|                                                                                                                                              | МП-2  | Соя Іван Іванович            | 01.02.1987      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Сопляков Василіса Прекрасная | 04.05.1989      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Романова Ірина Петрівна      | 21.10.1989      | гимназія №79   |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
| народні танці                                                                                                                                | НТ-1  | Жогин Жора Петрович          | 07.07.1990      | СШ № 2         |
|                                                                                                                                              |       | Сопляков Василіса Прекрасная | 04.05.1989      | лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       | Романова Ірина Петрівна      | 21.10.1989      | гимназія №79   |
|                                                                                                                                              |       | Сомов Роман Петрович         | 01.02.1987      | СШ №58         |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
| шахи                                                                                                                                         | ШХМ-1 | Іваненко Іван Миколайович    | 14.11.2006      | Лицей "Логос"  |
|                                                                                                                                              |       |                              |                 |                |
|                                                                                                                                              | ШХМ-2 |                              |                 |                |

Рисунок Б.4 – Загальний список учнів

**ДОДАТОК В**  
**Слайди презентації**

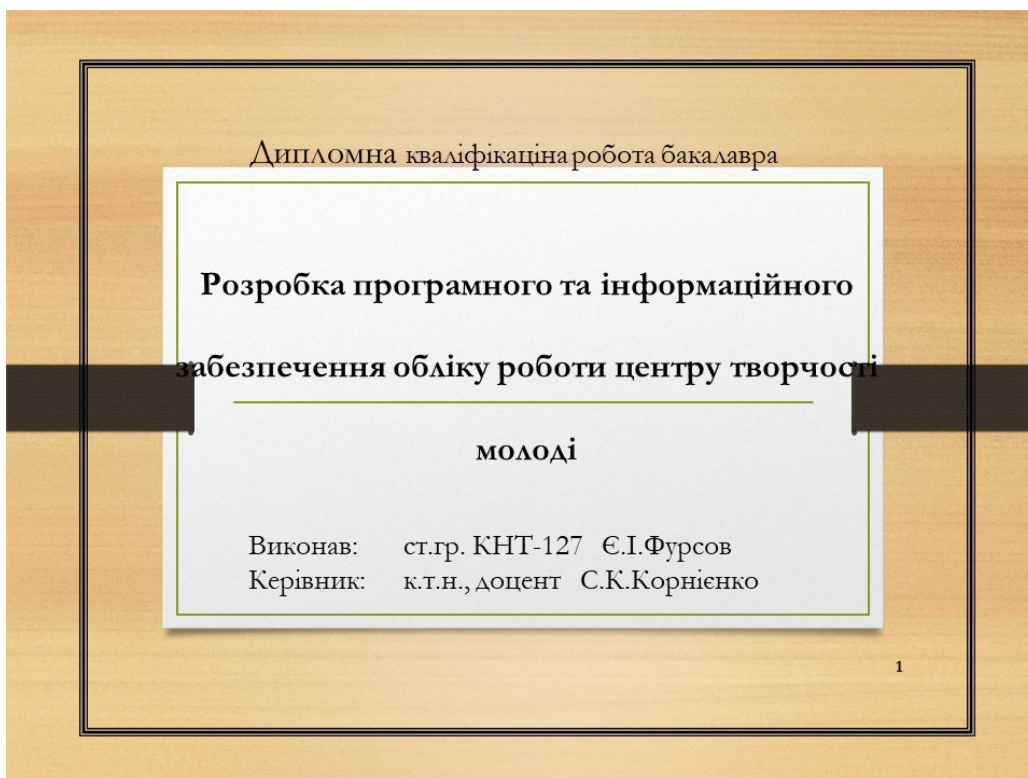


Рисунок В.1 – Слайд №1

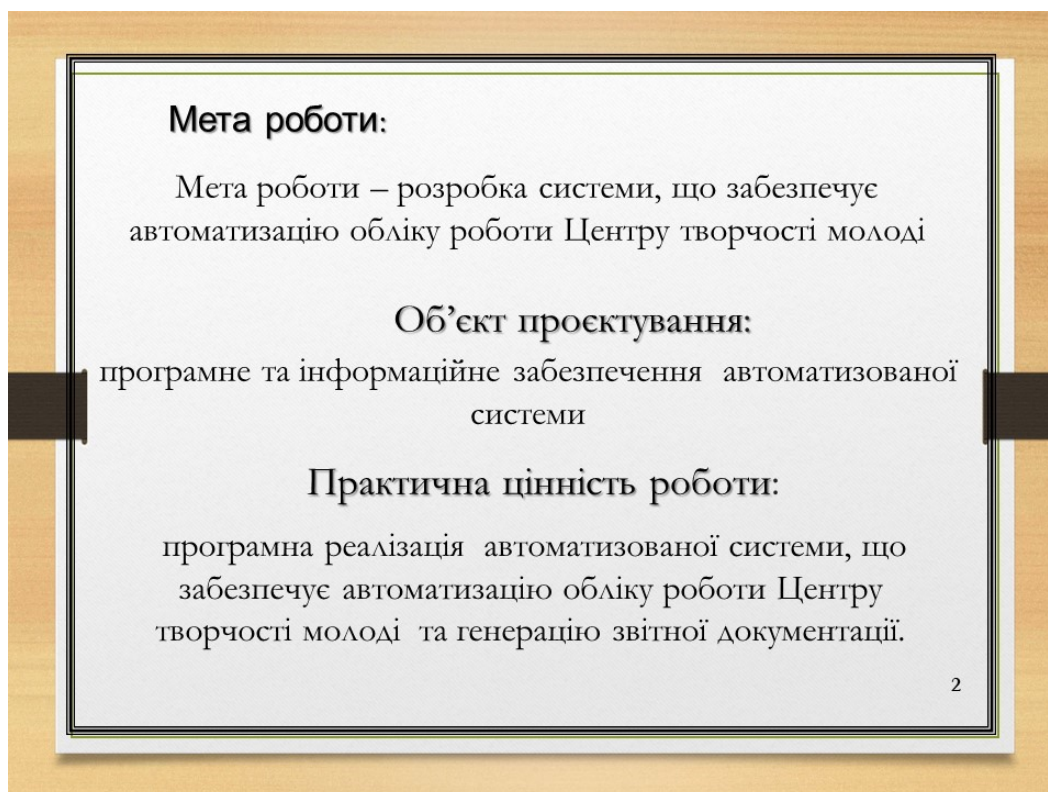


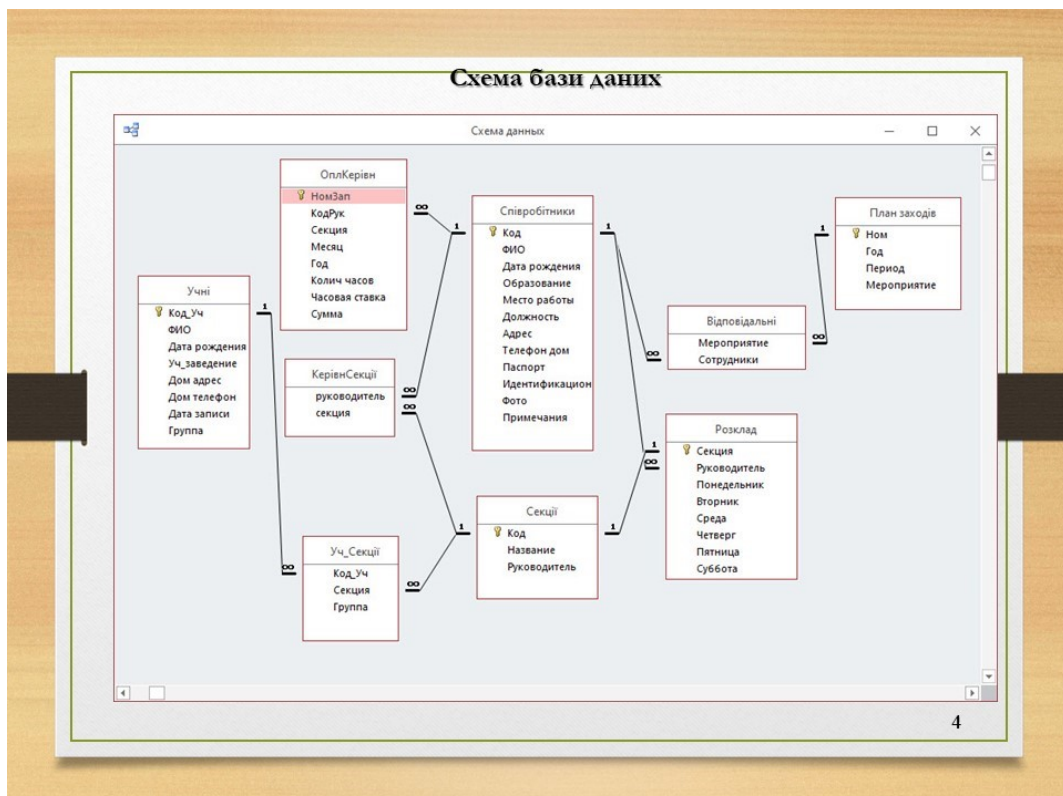
Рисунок В.2 – Слайд №2

## Завдання, що вирішувалися при виконанні дипломної роботи

- аналіз предметної області;
- розробка концептуальної моделі предметної області;
- вибір інструментарію для розробки системи;
- логічне проектування системи;
- розробка інтерфейсу користувача системи;
- наповнення системи реальними даними та її налагодження.

3

Рисунок В.3 – Слайд №3



4

Рисунок В.4 – Слайд №4

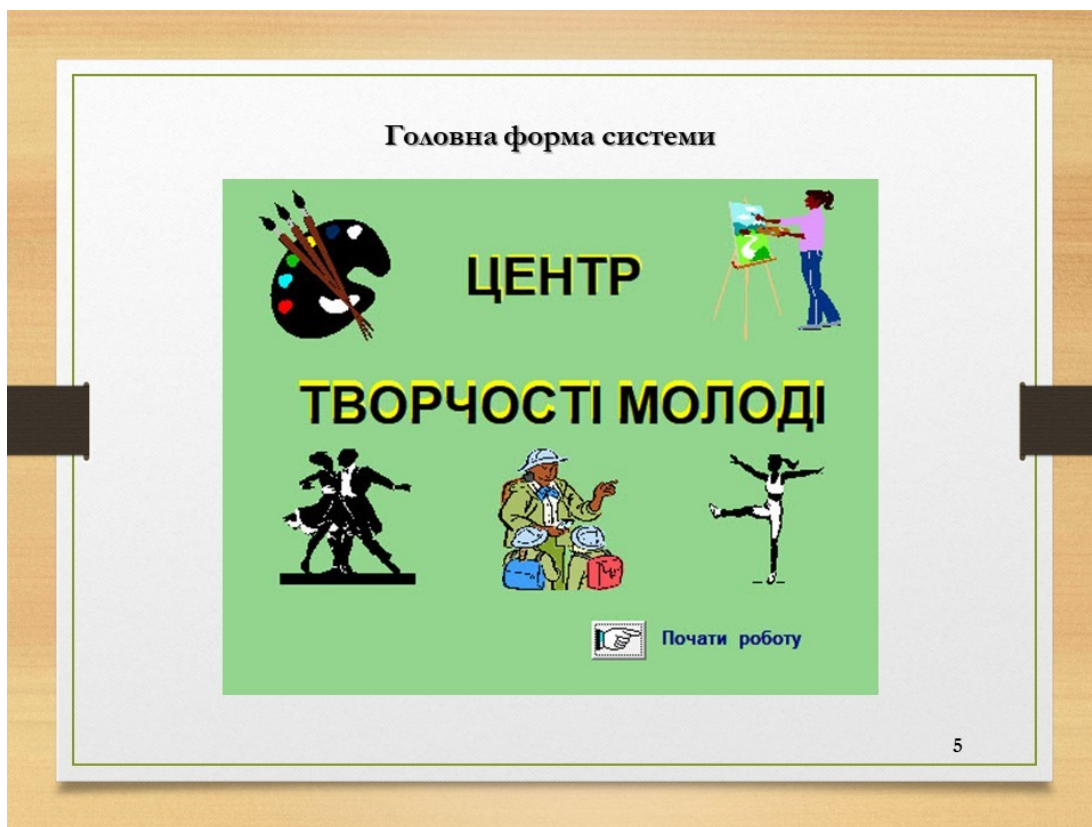


Рисунок В.5 – Слайд №5

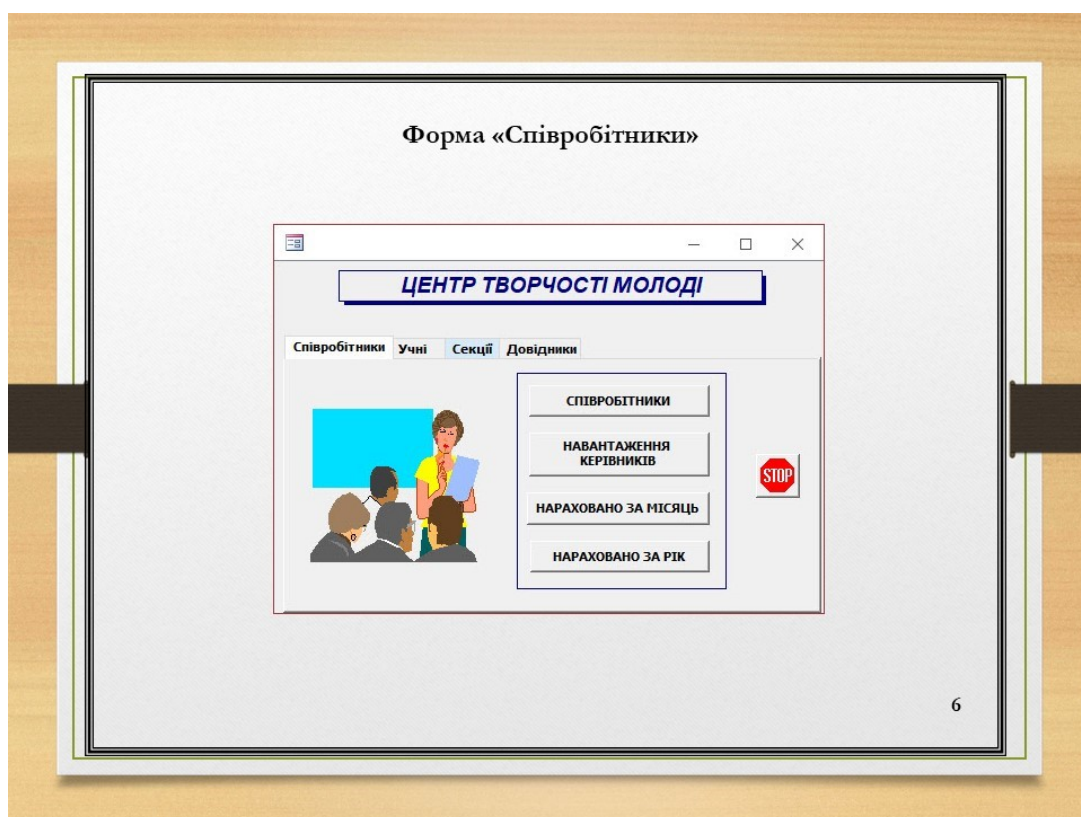


Рисунок В.6 – Слайд №6

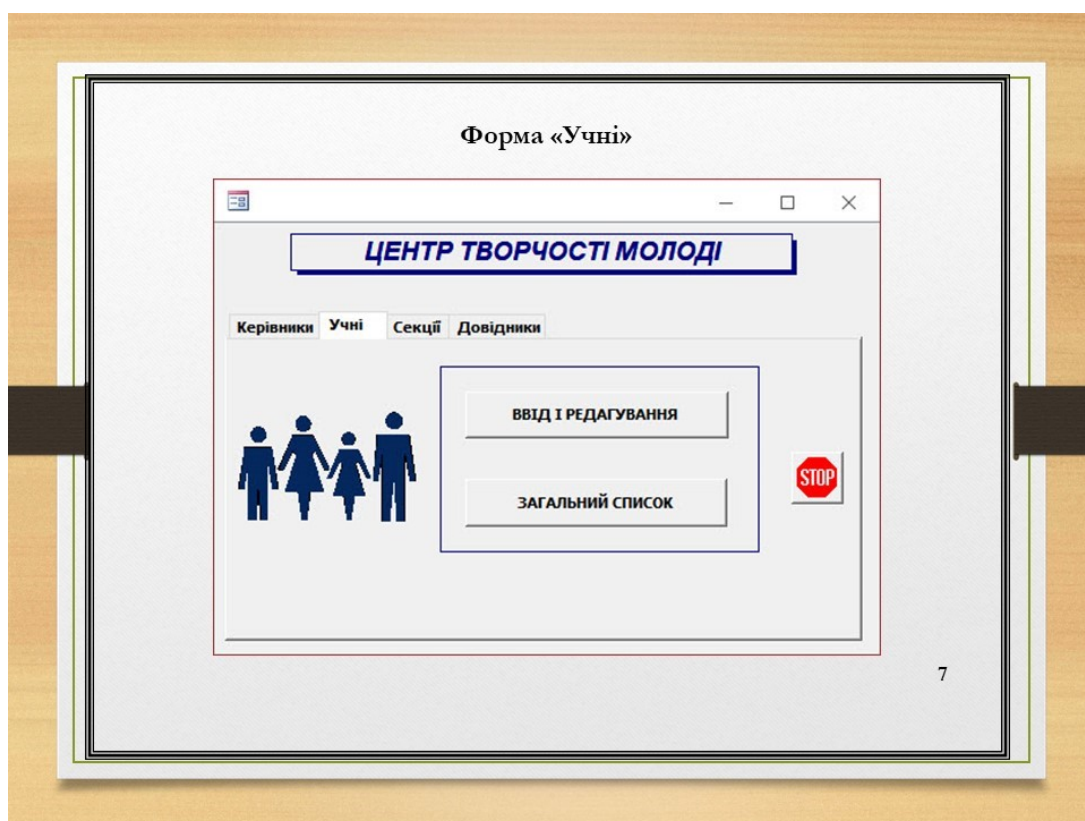


Рисунок В.7 – Слайд №7

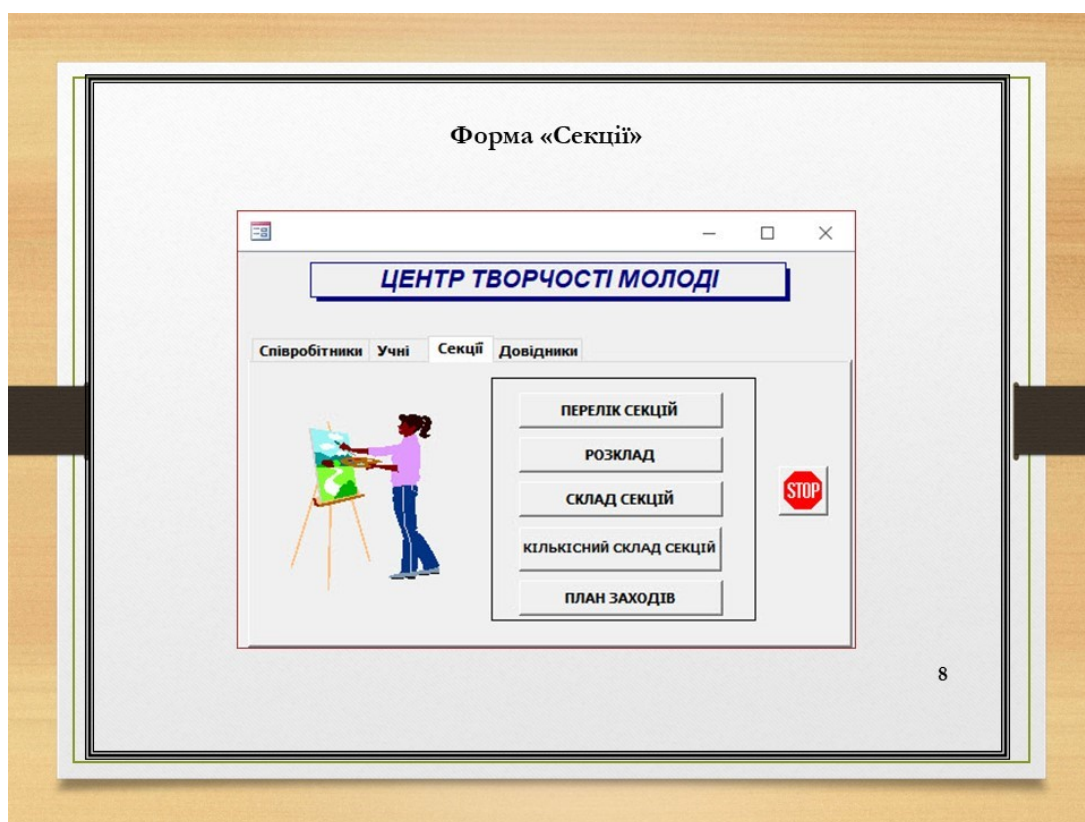


Рисунок В.8 – Слайд №8

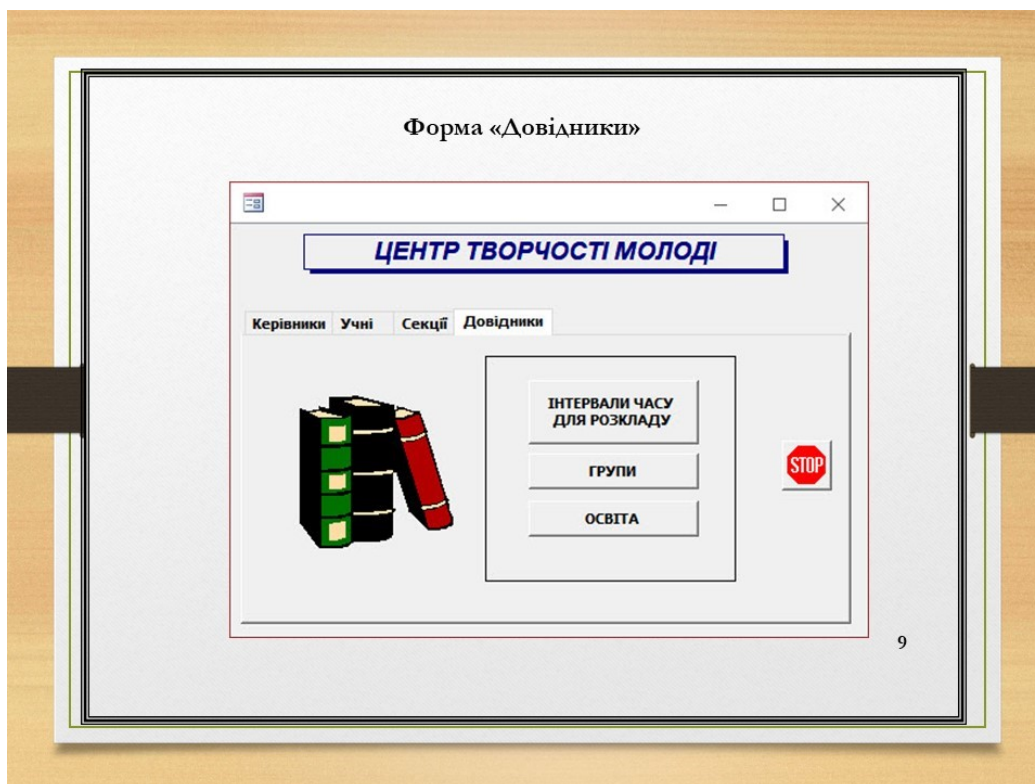


Рисунок В.9 – Слайд №9

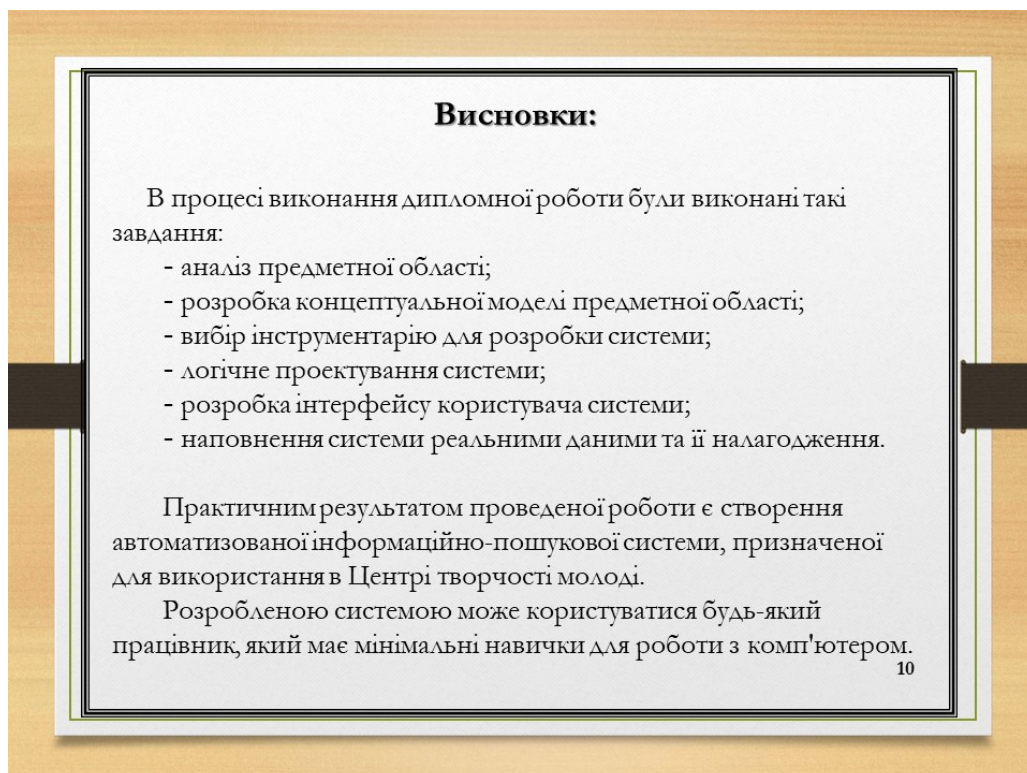


Рисунок В.10 – Слайд №10