Форма № 24

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 НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ
SOFTWARE AND INFORMATION SUPPORT DEVELOPMENT FOR TRACKING THE PERFORMANCE OF A CENTRE FOR TRADITIONAL MEDICINE

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

Освітня програма (спеціалізація)
Інженерія програмного забезпечення

Акаєв А.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник Корнієнко С.К.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Неласа Г.В.
(прізвище та ініціали)

2021

Форма № 25

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

Інститут, факультет ІІРЕ, 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)

Акаєва Андрія Олександровича
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Розробка програмного та інформаційного забезпечення обліку роботи центру народної медицини
Software and Information Support Development for Tracking the Performance of a Centre for Traditional Medicine
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 Аналіз предметної області. 2 Концептуальне проєктування системи. 3 Логічне проектування системи. 4 Проєктування 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 проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (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) _____ Акаєв А.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи) _____ Корнієнко С.К
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра: 57с., 25 табл., 23 рис., 3 дод., 10 джерел.

НАРОДНА МЕДИЦИНА, АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, СКБД, ОБСЛУГОВУВАННЯ, СЕРВІС, ЗВІТИ.

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

Мета роботи – розробка системи, що забезпечує автоматизацію обліку роботи центру народної медицини.

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 роботи медичного центру.

Висновки. Розроблена система дозволяє спростити та підвищити надійність обліку роботи медичного закладу.

Галузь використання – медичні центри.

ABSTRACT

Explanatory note to the bachelor's thesis: 57 pp., 25 tables, 23 figures, 3 appendices, 10 sources.

FOLK MEDICINE, AUTOMATED SYSTEM, DATABASE, DBMS, SERVICE, SERVICE, 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 work of the center of folk medicine.

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 «entity-relation» the conceptual model of the subject area is developed and the software application intended for automation of the account of work of the medical center is developed.

Conclusions. The developed system allows to simplify and increase the reliability of accounting for the work of a medical institution.

Field of use – medical centers.

ЗМІСТ

С.

Перелік скорочень та умовних познак 7
Вступ 8
1 Аналіз предметної області 10
1.1 Характеристика об’єкта проєктування 10
1.2 Обґрунтування структури системи 11
2 Концептуальне проєктування системи 13
3 Логічне проєктування системи 18
3.1 Вибір інструментарію проєктування 18
3.2 Проєктування схеми бази даних 22
3.3 Нормалізація бази даних 25
3.4 Проєктування програмного забезпечення системи 27
3.4.1 Проєктування запитів 27
3.4.2 Проєктування макросів 30
3.4.3 Генерація звітів 31
4 Проєктування інтерфейсу користувача 33
5 Методика роботи користувача з системою 35
5.1 Структура меню системи 35
5.2 Робота з системою 35
5.2.1 Відвідувачі 35
5.2.2 Спеціалісти 37
5.2.3 Аптека 39
5.2.4 Довідники 42
Висновки 43
Перелік джерел посилання 44
Додаток А Технічне завдання 45
Дотаток Б Зразки звітів 48
Додаток В Слайди презентації 52

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

Однією з найцікавіших ділянок народних знань є народна медицина, під якою розуміють комплекс рецептів і прийомів лікування, що склався в певному регіоні і передається від покоління до покоління.

Першовитоки традиційної народної медицини українців, як і інших народів, губляться в сивій давнині. Потреби фізичного виживання людини, різноманітні хвороби, що виникали в процесі господарсько – виробничої діяльності та внаслідок несприятливих кліматичних умов, спонукали людину шукати порятунку серед оточуючої природи, виробляти певні навики самолікування, залучаючи місцеві можливості і засоби. Багато набутків народної медицини забулося і загубилося у віках, проте чимало раціональних медичних знань і навиків закріплювалися усно [1].

Народні знання українців, що складалися протягом століть через набуття життєвого та виробничого досвіду і ґрунтувалися на спостереженнях над навколишнім природним середовищем, включають у себе народну медицину та метеорологію, народну астрономію і метрологію.

Народна медицина — одна з найважливіших галузей народних знань, яка визначає соціально-гігієнічні норми, побутову культуру, психологічні норми спілкування, її можна розглядати як складову традиційної культури.

В народній медицині поєдналися позитивні емпіричні знання, засоби лікування, словом, досвід місцевих спостережень, світоглядні уявлення та вірування різних епох.

Це — народні уявлення про анатомію і фізіологію людини, народне розуміння етіології захворювань, погляди на народних лікарів, методи діагностики та профілактики, санітарно-гігієнічні норми, класифікацію лікувальних засобів.

Народна медицина має два начала — раціональне та ірраціональне. Традиційно головне місце у раціональному лікуванні населення України посідають трави, що було одним з основних напрямів народної лікарської

терапії. Спостерігаючи за навколишньою природою і накопичуючи знання про властивості рослин, люди протягом століть виробляли правила збору, сушіння, зберігання та застосування лікарських трав.

Науково доведено, що біологічно активні речовини утворюються і накопичуються в рослинах у певні періоди їхнього розвитку, тому й заготовляти їх необхідно у точно визначений час.

Система народних знань – це важлива складова традиційно-побутової культури, раціональні відомості з різних галузей знань, набуті протягом багатовікової трудової діяльності народу.

В кожному більш-менш великому місті України працюють центри народної медицини. Послугами таких центрів користується багато людей. Тому достатньо актуальною є задача використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації обліку роботи таких центрів. Даний дипломний проєкт присвячений саме цієї тематиці.

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Характеристика об’єкта проєктування

Об'єктом проектування даної дипломної кваліфікаційної роботи є автоматизована інформаційно-пошукова система «Центр народної медицини». Система – це сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних апаратних і програмних засобів, людей, які працюють разом, при виконанні певних функцій для досягнення спільної мети [2].

Першим етапом проєктування інформаційної системи є аналіз предметної області та вимог до системи.

Метою розроблюваної системи є автоматизація обліку обслуговування відвідувачів Центру. До основних функцій системи відносяться:

– ведення обліку обслуговування відвідувачів;

– облік проведення процедур хворих;

– ведення картотеки клієнтів;

– облік роботи аптеки;

– облік фахівців;

– облік прийому фахівців;

– підведення підсумків діяльності за вказаний період;

– ведення довідкової системи.

Користувачеві автоматизованої системи повинна бути надана можливість вводити, переглядати та редагувати інформацію про клієнтів, фахівців, обслуговування клієнтів, а також довідкову інформацію.

Система повинна працювати автономно, тобто для її роботи не потрібно ніяких додаткових програм. Система повинна бути забезпечена різними поясненнями та повідомленнями користувачеві. При спробі ввести в якесь поле дані неприпустимого формату система не повинна їх сприймати і повинна надати після цього можливість користувачеві знову ввести інформацію.

Система повинна бути розрахована на роботу з нею користувачів будь-якої кваліфікації, тобто повинна мати дружній інтерфейс користувача.

1.2 Обґрунтування структури системи

Структура автоматизованої системи була розроблена відповідно до технічного завдання й 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 [2].

Головним модулем (об'єктом) проектованої системи є модуль головною кнопкової форми, який грає роль диспетчера, тобто визначає в залежності від обраного користувачем пункту меню, яку процедуру необхідно виконати.

До підлеглих модулів відносяться:

– «Відвідувачі»;

– «Фахівці»;

– «Аптека»;

– «Довідники»;

– «Звіти».

Вхідною для системи є інформація про:

– відвідувачів;

– фахівців;

– обслуговуванні клієнтів.

Крім того, в системі необхідно передбачити наявність довідників, призначених, з одного боку, для полегшення введення інформації, а з іншого боку, для контролю цієї інформації, оскільки користувач може вводити тільки дані з довідників, що підвищує надійність і достовірність системи в цілому. До

таких довідників відноситься інформація про види процедур, тарифи на огляд тощо.

Отримана інформація фіксується в базі даних системи (БД), а на її основі формуються відповідні вихідні файли:

– калькуляція обслуговування відвідувачів;

– статистика роботи за вказаний період.

2 КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ

Концептуальне проектування предметної області (ПО) полягає в описі ПО за допомогою моделі «сутність-зв'язок». Конструктивними елементами моделі служать суті, атрибути та зв'язку. Основним конструктивним елементом є сутність [2].

При цьому об'єкти ПО моделюються сутностями, а характеристики об'єктів - атрибутами. Сутність – це збірне поняття, деяка абстракція реально існуючого об'єкта навколишнього світу, процесу або явища [2].

Атрибут – це пойменована характеристика сутності. Атрибут є засобом, за допомогою якого визначаються властивості сутності. Атрибути мають сенс тільки в ставленні до конкретних сутностей [2].

Для ідентифікації конкретних екземплярів сутностей використовуються спеціальні атрибути - ідентифікатори (ключі). Це може бути один або кілька атрибутів, значення яких дозволяють однозначно відрізняти один екземпляр сутності від іншого [3].

Після визначення сутностей і атрибутів виявляються залежності між двома і більше сутностями, сутностями і атрибутами, зв'язку атрибутів між собою. Ці залежності в концептуальної 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"). За результатами аналізу предметної області розробляється концептуальна модель ПО.

В результаті аналізу предметної області були виявлені такі типи сутностей:

– ХВОРІ;

– ФАХІВЦІ;

– ОГЛЯД ФАХІВЦЯ;

– ПРОЦЕДУРИ;

– РОЗКЛАД ФАХІВЦІВ;

– МЕДИКАМЕНТИ;

– ПРОДАЖУ;

– НАДХОДЖЕННЯ.

Кожен виділений інформаційний об'єкт (кожна сутність) має свій набір характеристик (атрибутів), опис яких наведено у табл. 2.1.-2.8.

Таблиця 2.1 – Атрибути сутності "СПЕЦІАЛІСТЫ"

№п/п	Атрибут
1	код
2	ФИО
3	спеціальність
4	навчальний заклад
5	рік закінчення
6	диплом

Таблиця 2.2 – Атрибути сутності "ОГЛЯД СПЕЦІАЛІСТА"

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	клієнт
4	спеціаліст
5	огляд
6	вартість

Таблиця 2.3 – Атрибути сутності "ХВОРІ"

№п/п	Атрибут
1	код
2	ПІБ
3	тел

Таблиця 2.4 – Атрибути сутності "ПРОЦЕДУРИ ХВОРОГО"

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	хворий
4	спеціаліст
5	процедура
6	вартість

Таблиця 2.5 – Атрибути сутності "МЕДИКАМЕНТИ"

№п/п	Атрибут
1	код
2	група
3	медпрепарат
4	розфасовка
5	ціна
6	кількість

Таблиця 2.6 – Атрибути сутності "РОЗКЛАД СПЕЦІАЛІСТІВ

№п/п	Атрибут
1	код
2	спеціаліст
3	пон
4	вівт
5	середа
6	чтв
7	птн
8	суб

Таблиця 2.7 – Атрибути сутності "ПРОДАЖ МЕДИКАМЕНТІВ

№п/п	Атрибут
1	код
2	покупець
3	дата
4	сума
5	співробітник

Таблиця 2.8 – Атрибути сутності "НАДХОДЖЕННЯ"

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	сума

Сутність БОЛЬНЫЕ зв’язана с Сутністю СПЕЦІАЛІСТЫ зв’язком N:M (зв’язку "Огляд" и "Процедури").

Сутність СПЕЦІАЛІСТЫ зв’язана с Сутністю РОЗКЛАД зв’язком 1:M.

Сутність БОЛЬНЫЕ зв’язана с Сутністю ПРОДАЖИ зв’язком 1:M.

Сутність МЕДИКАМЕНТИ зв’язана с сутностями ПРОДАЖ и ПОСТУПЛЕНИЯ зв’язком N:M ("Склад покупки" и "Склад надходження").

На підставі розробленої концептуальної моделі створюється схема даних на етапі логічного проєктування бази даних.

3 ЛОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ

3.1 Вибір інструментарію проєктування

Система керування базами даних – 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 ґрунтуються на використанні моделей даних, що дозволяють описувати об'єкти предметних областей і взаємозв'язку між ними. Існують три основні моделі даних і їх комбінації, на яких ґрунтуються СКБД: реляційна модель даних, мережева модель даних, ієрархічна модель даних [3].

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 [2].

До цього класу належать DBASE фірми ASHTON-TATE corp. (Версії DBASE 2, DBASE 3, DBASE 3 plus, DBASE IV) і численне сімейство сумісних з нею програмних продуктів - FOXBASE ++ і FOXPRO фірми FOX SOFTWARE, CLIPPER'87 фірми NANTUCKET CORP., QUICKSILVER і DBXL фірми WORDTECH, USER INTERFACE фірми WALLSOFT SYSTEMS INC, DBFAST фірми DBFAST INC. Широко поширені також реляційні системи ORACLE фірми ORACLE CORP., PARADOX фірми BORLAND INTERNATIONAL, MS ACCESS фірми MICROSOFT [4].

DBASE являє собою інтегроване середовище для створення і маніпулювання з табличній БД і, за твердженням розробників, підтримує реляційну модель даних. Крім середовища є ряд додаткових програм, таких як адміністратор доступу до файлів в мережі, прекомпілятора, run-time модуль для виконання програм та інше. Працює в режимі інтерпретації (хоча для DBASE-4 розроблений компілятор, який коштує трохи дорожче самої системи). Швидкодія - середнє і поступається таким DBASE-сумісним

системам, як CLIPPER і FOXBASE, так що при інших рівних умовах більш переважно користуватися ними. Засобів налагодження практично немає, хоча, з іншого боку, в інтерпретує середовищі завжди можна отримати доступ до всіх потрібних даних в будь-який момент часу [4].

У DBASE 4 compiler є деякі засоби налагодження, які, по суті, зводяться до запуску інтерпретатора. Система надає дуже бідні можливості по складанню звітів: фактично тільки звіт в стандартній формі (у вигляді таблиць) і засоби для друку наклейок. Починаючи з версії 3+, DBASE підтримує доступ до даних на файл-сервері, але явних засобів блокування одночасного доступу немає. У DBASE IV v 2,0 захист від несанкціонованого доступу в порівнянні з попередніми версіями значно поліпшена. Дані в БД зберігаються у вигляді символьних рядків, що також не збільшує швидкість обробки числових даних [4].

Система FOXPRO, розроблена фірмою MICROSOFT [3], є повноцінною багатокористувацької системою управління базами даних реляційного типу класу DBASE. Метою розробки було створення СКБД, яка, будучи розвитком систем класу DBASE, включала б у себе всі їхні позитивні риси і одночасно надавала б користувачеві додаткові можливості по розробці закінчених програмних продуктів, які не потребують підтримки середовища СКБД [3].

По відношенню до попередніх версій FOXPRO 2.0 має ряд нових можливостей. Важливою особливістю є можливість створення exe-модулів за допомогою додатково поставляються редактора зв'язків Wlink8.exe і ряду бібліотек. Новий будівник проекту створює проект на підставі програм, екранів, меню, звітів, міток, бібліотек, запитів, форматів і будь-яких інших файлів. QBE (реляційний запит за зразком) дозволяє створювати прості або складні запити (тобто SQL select команди), використовуючи прості QBE вікна. За допомогою таких запитів починаючі користувачі можуть мати доступ до бази даних без знання програмування, досвідчені користувачі можуть створювати комплекс запитів прямо в програмах. СКБД PARADOX є

реляційною базу даних, розроблену фірмою Borland [4].

Дана СКБД призначена як для непрофесіоналів, яким потрібно вирішувати завдання типу картотеки, оскільки має досить розвиненою і зрозумілою системою меню і підказок, так і для професійних програмістів, які розробляють складні інформаційні системи, використовуючи при цьому мова запитів QBE або мова розробки додатків pal. Крім версій під dos, розроблена версія PARADOX FOR WINDOWS [4].

MICROSOFT ACCESS представляє собою потужну реляційну СКБД (РСКБД), яка призначена для створення настільних додатків і додатків клієнт / сервер, що працюють під управлінням WINDOWS9x і WINDOWS NT4 +.

Головною причиною успіху ACCESS є те, що цей продукт дозволяє користуватися на ПК багатьма можливостями систем керування базами даних, також званими базами даних SQL. SQL є мовою реляційних баз даних. Тому він став популярним тоді, коли популярної стала реляційна модель представлення даних. Таблична структура реляційної бази даних інтуїтивно зрозуміла користувачам, тому мова SQL є простим і легким для вивчення [4].

Незважаючи на всю міць ACCESS, ця настільна РСКБД легка в використанні для початківців програмістів. Як і інші програмні пакети, що входять до складу MICROSOFT Office, ACCESS містить панелі інструментів і команди меню, які майже ідентичні у всіх програмних продуктах, що полегшує завдання користувача, який вже знайомий з деякими додатками MICROSOFT Office. Набір майстрів і різноманітних допоміжних засобів автоматизує виконання одних і тих же стандартних процедур, прискорюючи створення і зміна таблиць, запитів, форм, звітів і діаграм [5].

ACCESS спеціально призначена для створення багатокористувацьких додатків, в яких файли баз даних спільно використовуються в мережі. Крім того, ACCESS пропонує досить складну систему захисту, що дозволяє запобігти перегляду і зміна баз даних сторонніми особами.

ACCESS може імпортувати і експортувати дані електронних таблиць, текстових файлів і баз даних всіх найбільш популярних форматів. ACCESS

може також приєднати файли таблиць DBASE, FOX PRO і Paradox до баз даних і маніпулювати цими файлами в їх власних форматах. Можна використовувати ACCESS як засіб створення додатків архітектури клієнт / сервер, встановлюючи її і на робочих станціях в якості мережевого клієнта, і на серверах [5].

Іншими словами, ACCESS відповідає всім вимогам як до професійної РСКБД, так і до засобів розробки для використання з базами даних клієнт / сервер. В MICROSOFT ACCESS підтримуються два способи створення бази даних. Є можливість створити порожню базу даних, а потім додати в неї таблиці, форми, звіти та інші об'єкти. Цей спосіб є найбільш гнучким, але вимагає окремого визначення кожного елемента бази даних. Можна також скористатися майстром баз даних для створення всіх необхідних таблиць, форм і звітів для бази даних обраного типу. Це найпростіший спосіб початкового створення бази даних. В обох випадках створену базу даних можна в будь-який час змінити і розширити.

MICROSOFT ACCESS містить нові засоби, покликані полегшити використання INTERNET. Для доступу до INTERNET і використанню переваг деяких з цих нових засобів необхідний WEB-оглядач, наприклад, MICROSOFT internet explorer, а також модем, підключення до локальної мережі або інше підключення до мережі. Це дозволяє створювати сторінки доступу до даних, тобто Web-сторінки, які можна використовувати для додавання, редагування, перегляду поточних даних і роботи з ними в базі даних MICROSOFT ACCESS або базі даних MICROSOFT SQL Server; спільно працювати в інтрамережі або INTERNET; додавати гіперпосилання на кнопку панелі інструментів або в команду меню для швидкого доступу до потрібного об'єкту, розташованого на локальному комп'ютері, в мережі, інтрамережі або INTERNET [5].

Ґрунтуючись на результатах проведеного аналізу, в якості інструментарію проектування розробляється в даному дипломному проекті інформаційної системи була обрана СКБД ACCESS.

3.2 Проєктування схеми бази даних

На підставі результатів концептуального моделювання предметної області створюється схема бази даних (рис. 3.1), яка включає специфікацію таблиць БД і зв'язків між ними. Специфікація основних таблиць наведена у табл. 3.1-3.10.

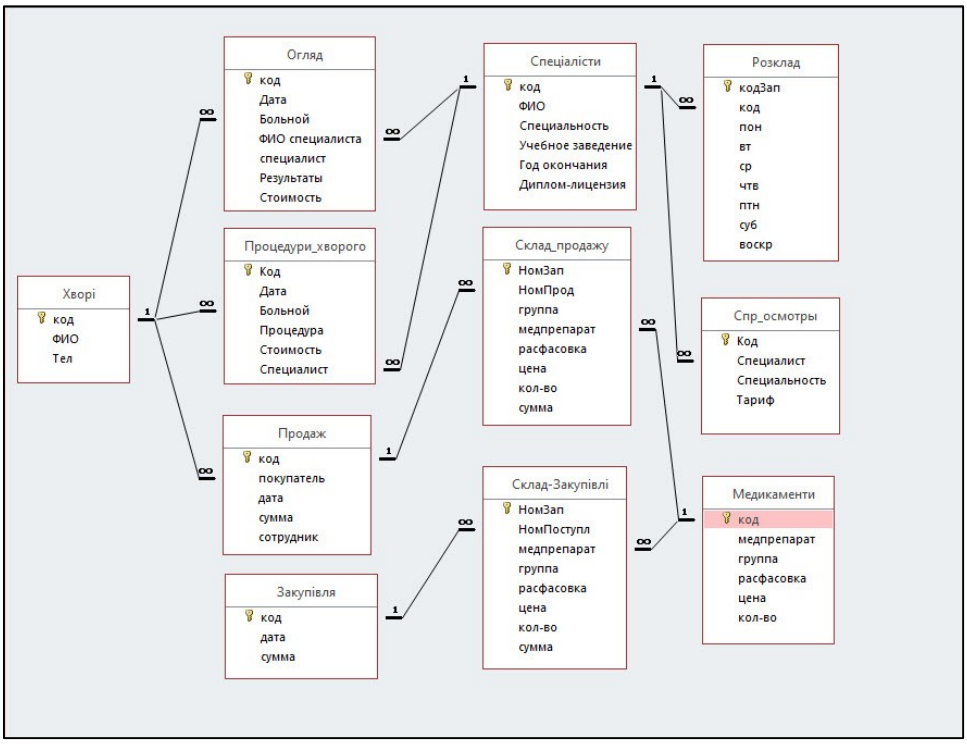


Рисунок 3.1 – Схема бази даних

Таблиця 3.1 – Відношення "Хворі"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
ПІБ	текстовий
тел	текстовий

Таблиця 3.2 – Відношення "Огляд спеціаліста"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
дата	дата
хворий	текстовий
спеціаліст	текстовий
результати	МЕМО
вартість	грошовий

Таблиця 3.3 – Відношення "Спеціалісти"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
ПІБ_спеціаліста	текстовий
спеціальність	текстовий
навчальний заклад	текстовий
рік закінчення	числовий
ліцензія	текстовий

Таблиця 3.4 – "Розклад"

Атрибут	Типи даних
спеціаліст	текстовий
спеціалізація	текстовий
пон	текстовий
вт	текстовий
ср	текстовий
чтв	текстовий
птн	текстовий
суб	текстовий

Таблиця 3.5 – Відношення "Процедури хворого"

Атрибут	Типи даних
Код	лічильник
дата	дата/час
хворий	текстовий
процедура	текстовий
спеціаліст	текстовий

Таблиця 3.6 – Відношення "Медикаменти"

Атрибут	Типи даних
Код	лічильник
найменування	текстовий
ціна	грошовий
розфасовка	текстовий
кількість	числовий

Таблиця 3.7 – Відношення "Продаж"

Атрибут	Типи даних
Код	лічильник
дата	дата/час
покупець	текстовий
вартість	грошовий
співробітник	текстовий

Таблиця 3.8 – Відношення "закупівля"

Атрибут	Типи даних
Код	лічильник
дата	дата/час
сума	грошовий

Таблиця 3.9 – Відношення "Склад продажу"

Атрибут	Типи даних
КодЗап	лічильник
дата	дата/час
група	текстовий
медикамент	текстовий
ціна	грошовий
розфасовка	текстовий
кількість	числовий
сума	грошовий

Таблиця 3.10 – Відношення "Склад закупівлі"

Атрибут	Типи даних
КодЗап	лічильник
№пост	числовий
група	текстовий
медпрепарат	текстовий
ціна	грошовий
кількість	числовий
вартість	грошовий

3.3 Нормалізація бази даних

Після проєктування схеми БД виконується перевірка її відповідності вимогам нормалізації.

Відношення знаходиться в другій нормальній формі (2НФ), якщо воно є відношенням в (1НФ) і кожен атрибут, який не є первинним ключем в цьому плані, залежить від будь-якого можливого ключа цього відношення.

Приведення відносин до 2НФ полягає в забезпеченні 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 [2].

Таким чином, в процесі приведення моделі до 2НФ в основному виключаються аномалії дублювання даних. Відношення призначено в третій нормальній формі (3НФ), якщо воно задано в 2НФ і кожен атрибут цього відношення, що не є первинним, не транзитивній залежить від кожного можливого ключа цього відношення.

Транзитивне залежність виявляє дублювання даних в одному відношенні. Якщо A, B і C - три атрибута одного відносини і C залежить від B, а B від A, то говорять, що C транзитивній залежить від A. Одним з найбільш важливих результатів в області реляційних баз даних стало доведене Коддом твердження про те, що більшість потенційних аномалій в базі даних буде усунуто в разі належної декомпозиції кожного відносини в нормальну форму Бойса-Кодда (НФБК) [3].

Ця форма визначається наступним чином: відношення знаходиться в НФБК, якщо і тільки якщо кожен детермінант відносини є можливим ключем. Четверта нормальна форма (4НФ) усуває незалежні багатозначні залежності. Хоча існують нормальні форми більш високого рівня, які накладають навіть сильніші обмеження на розроблювані відносини, на практиці більшість проектувальників намагаються отримати відносини в НФБК або 4НФ [2].

Таким чином, проектування структури БД можна розділити на наступні етапи:

– побудова ненормалізованих відносин;

– нормалізація відносин шляхом декомпозиції з метою приведення моделі до необхідному рівню нормальної форми;

– програмна реалізація нормалізованих відносин.

Аналіз схеми бази даних показує, що в стосунках БД відсутні залежності описових атрибутів від частини складного ключа, що відповідає вимогам 2НФ. Крім того, у відносинах БД відсутні транзитивні залежності, що

відповідає вимогам 3НФ. Нарешті, у відносинах БД все детермінанти є потенційними ключами, що відповідає вимогам НФБК. Крім того, у відносинах БД відсутні багатозначні залежності, зокрема, всі види обслуговування клієнта виведені в окремі таблиці, тобто БД виявляється приведеної до рівня 4НФ, що є цілком достатнім [2].

3.4 Проєктування програмного забезпечення системи

3.4.1 Проєктування запитів

Запити створюються за допомогою конструктора запитів з подальшим коректуванням, при необхідності, за допомогою вбудованого SQL [8]. Описи запитів наведені нижче.

У даній системі використовуються запити на:

- вибірку (Select);
- оновлення (Update);
- видалення (Delete);
- додавання (Insert Into).

Запити на вибірку:

Запит "Сплата за огляди" призначений для відбору інформації про помісячну виручку за огляди відвідувачів.

Текст SQL-Запита:

SELECT Месяцы.Месяц, Осмотр1.Сумма

FROM Месяцы INNER JOIN Осмотр1 ON Месяцы.Код = Осмотр1.месяц

ORDER BY Осмотр1.месяц;

Запит "Сплата за процедури" призначений для підрахунку виручки центра за проведені процедури.

Текст SQL-Запита:

SELECT Месяцы.Месяц, [Выручка по процедурам1].Стоимость

FROM Месяцы INNER JOIN [Выручка по процедурам1] ON Месяцы.Код = [Выручка по процедурам1].месяц

ORDER BY [Выручка по процедурам1].месяц;

Запит "Виручка аптеки" призначений для підрахунку виручки аптеки.

Текст SQL-Запита:

SELECT Месяцы.Месяц, Sum(Аптека1.сумма) AS [Sum-сумма]

FROM Аптека1 INNER JOIN Месяцы ON Аптека1.месяц=Месяцы.Код

GROUP BY Месяцы.Месяц, Аптека1.месяц

ORDER BY Аптека1.месяц;

Запит "Прайс-лист" призначений для формування списку медикаментів з цінами.

Текст SQL-Запита:

SELECT Медикаменты.группа, Медикаменты.медпрепарат, Медикаменты.расфасовка, Медикаменты.цена

FROM Медикаменты;

Запит "Розклад" призначений для формування розкладу прийому спеціалістів.

Текст SQL-Запита:

SELECT Специалисты.ФИО, Специалисты.Специальность, [Расписание приема].пон, [Расписание приема].вт, [Расписание приема].ср, [Расписание приема].чтв, [Расписание приема].птн, [Расписание приема].суб, [Расписание приема].воскр

FROM Специалисты INNER JOIN [Расписание приема] ON Специалисты.код = [Расписание приема].код;

Запит "Чек на покупку призначений для видачі інформації про покупку.

Текст SQL-Запита:

SELECT Продажи.код, Продажи.дата, Продажи.сумма,

СоставПродажи.группа, СоставПродажи.медпрепарат, СоставПродажи.цена, СоставПродажи.[кол-во], СоставПродажи.сумма

FROM Продажи INNER JOIN СоставПродажи ON Продажи.код = СоставПродажи.НомПрод

WHERE (((Продажи.код)=[Forms]![Продажи]![код]));

Запити на оновлення:

Запит "Вставка групи" призначений для вставки групи медикаментів при заповненні форми Склад закупівлі.

Текст SQL-Запита:

UPDATE Медикаменты INNER JOIN СоставПоступления ON Медикаменты.код = СоставПоступления.медпрепарат

SET СоставПоступления.группа = Медикаменты!группа, СоставПоступления.расфасовка = Медикаменты!расфасовка, СоставПоступления.цена = Медикаменты!цена

WHERE (((СоставПоступления.НомЗап)=[Forms]![Поступление]![СоставПоступления]![НомЗап]));

Запит "Вставка груп до продажу" призначений для вставки групи медикаментів при заповненні форми Склад продажи.

Текст SQL-Запита:

UPDATE Медикаменты INNER JOIN СоставПродажи ON (Медикаменты.код = СоставПродажи.медпрепарат) AND (Медикаменты.код = СоставПродажи.медпрепарат)

SET СоставПродажи.группа = медикаменты.группа, СоставПродажи.расфасовка = медикаменты.расфасовка, СоставПродажи.цена = медикаменты.цена

WHERE (((СоставПродажи.НомЗап)=[Forms]![ПРОДАЖИ]! [Состав Продажи].[Form]![НомЗап]));

Запит "Закупівля_прихід" призначений для корекції складських запасів медикаментів після нового надходження.

Текст SQL-Запита:

UPDATE Медикаменты INNER JOIN СоставПоступления ON Медикаменты.код = СоставПоступления.медпрепарат

SET Медикаменты.[кол-во] = Медикаменты.[кол-во]+ Состав Поступления![кол-во], Медикаменты.цена = СоставПоступления! цена, Медикаменты.расфасовка = СоставПоступления!расфасовка

WHERE (((СоставПоступления.НомПоступл)=[Forms]![Поступление]![код]));

3.4.2 Проєктування макросів

Основний набір засобів Microsoft Access орієнтований на користувачів, які не володіють мовами програмування. Для програмістів ж до цих засобів додані макроси (невеликі програми на мові макрокоманд системи Access) і модулі (процедури на мові Visual Basic for Application, VBA) [7].

За їх допомогою можна істотно розширити функціональні можливості створюваного додатка і налаштувати його на потреби конкретних користувачів. За допомогою макросів можна виконати практично всі дії над об'єктами Access.

Макрос в Access являє собою структуру, що складається з однієї або декількох макрокоманд, які виконуються або послідовно, або в порядку, заданому певними умовами. Набір макрокоманд в Access дуже широкий, за допомогою макросів можна реалізувати багато з того, що дозволяють зробити процедури на VBA.

Кожна макрокоманда має певне ім'я і, можливо, один або кілька аргументів, які задаються користувачем. Наприклад, при використанні макрокоманди Відкрити Форму (OpenForm) в якості аргументів необхідно задати, по меншій мірі, ім'я форми і режим виведення її на екран.

СКБД Microsoft Access має спеціальний засіб для створення макросів - Конструктор макросів. З його допомогою можна досить легко й швидко створювати необхідні макроси. Назви розроблених макросів і їх функції наведені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Макроси системи

№	Назва	Функція
1	Вставка групи в закупівлі	Автоматична вставка групи медикаментів після введення назви медикаменту при оформленні надходження
2	Вставка групи в продажи	Автоматична вставка групи медикаментів після введення назви медикаменту при оформленні продажу
3	Надходження_сума	Обчислення вартості які поступили медикаментів
4	Надходження_прихід	Автоматичне коректування складських запасів медикаментів після оформлення поставки
5	Продаж-сума	Обчислення підсумкової суми продажу
6	Продаж_списання	Автоматичне коректування складських запасів медикаментів після оформлення продажу

3.4.3 Генерація звітів

В процесі експлуатації БД часто виникає необхідність зафіксувати на папері результати вибірки інформації. З цією метою в СКБД Access використовується звіти, що створюються за допомогою вбудованого Конструктора звітів.

Звіти реалізуються на підставі запитів, написаних на мові SQL, тексти яких наведені вище. У розробленій в дипломному проекті автоматизованій системи передбачена видача таких звітів:

– виручка за огляди;

– виручка по аптеці;

– квитанція;

– прайс-лист медикаментів;

– процедури за рік;

– розклад;

– фахівці Центру;

– тарифи на огляд;

– тарифи на процедури.

Після перегляду звіту на екрані його можна роздрукувати на принтері. Зразки звітів наведені в додатку Б.

4 ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

База даних є невід'ємною складовою частиною будь-якої автоматизованої інформаційної системи. Користувачами таких систем зазвичай є люди, далекі від розуміння тонкощів обчислювальної техніки. Тому виникає задача розробки зручного інтерфейсу користувача для роботи з системою.

Під інтерфейсом користувача розуміється комплекс засобів, які надаються прикладної програмою для управління нею, перегляду результатів її роботи, а також організації діалогу з користувачем. Для баз даних інтерфейс складається з форм введення і редагування даних, а також звітів, які після перегляду на екрані можуть бути надруковані.

Перш ніж приступати до реалізації форми (або звіту), важливо ретельно спроектувати її (або його) макет. Зокрема, подібний макет повинен включати [9]:

– змістовну назву;

– ясні і зрозумілі інструкції;

– логічно обґрунтовані угруповання і послідовності полів;

– візуально привабливий вигляд вікна форми або поля звіту;

– узгоджену термінологію і скорочення;

– узгоджене використання кольорів;

– візуальне виділення простору і кордонів полів введення даних;

– зручні засоби переміщення курсору;

– засоби виведення повідомлень про помилки при введенні неприпустимих значень;

– особливе виділення необов'язкових для введення полів;

– кошти виведення пояснювальних повідомлень з описом полів;

– кошти виведення повідомлення про закінчення заповнення форми.

При розробці користувальницького інтерфейсу автоматизованої

системи приділялася увага вимогам ергономіки та питань художнього сприйняття програмного продукту. Так, при створенні різних форм для введення даних системи використовувалися сірі та зелені відтінки, які не втомлюють очей 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 застосунок 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 [10]. Він складається з форм: форми меню, форми для введення і редагування даних і діалогові форми. Інтерфейс системи був реалізований за допомогою форм, представлених нижче.

МЕТОДИКА РОБОТИ КОРИСТУВАЧА З СИСТЕМОЮ

Структура меню системи

Після завантаження програми на екран виводиться форма "Диспетчер системи" (рис. 5.1), що містить наступні кнопки виклику окремих пунктів меню роботи системи:

– ВІДВІДУВАЧІ;

– ФАХІВЦІ;

– ДОВІДНИКИ;

– ЗВІТИ;

– ВИХІД.

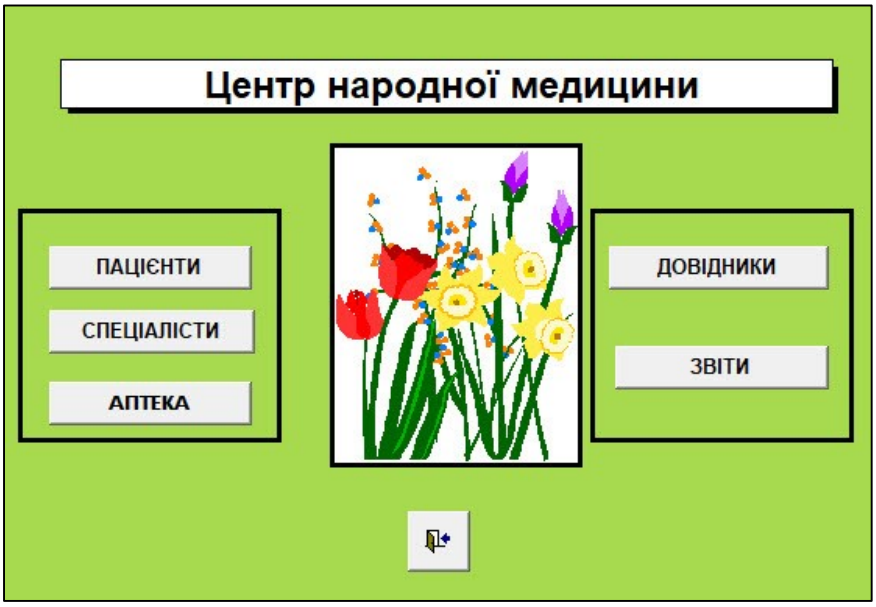


Рисунок 5.1 – Диспетчер системи

Робота з системою

5.2.1 Відвідувачі

Форма "Відвідувачі" (рис. 5.2 - 5.4) складається з таких вкладок:

– "Прийом фахівців" – для введення і редагування даних про прийом відвідувача фахівцями центру;

– "Процедури" – для введення і редагування даних про прийом процедур хворими;

– "Аптека" – для введення і редагування даних про покупку медикаментів в аптеці.

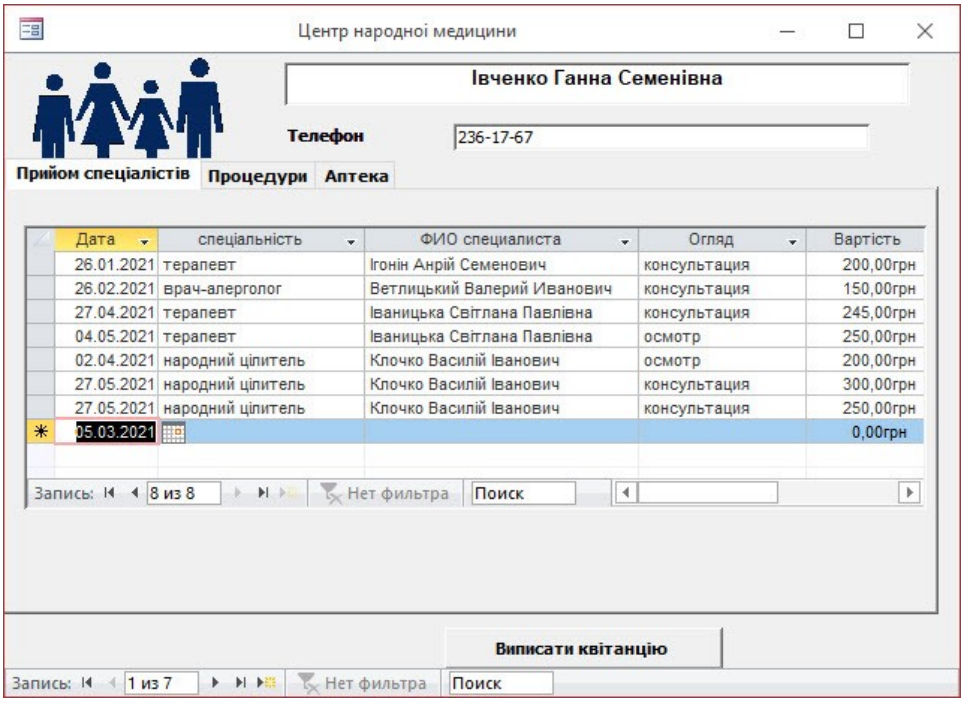


Рисунок 5.2 – Вкладка "Прийом спеціаліста" форми "Хворі"

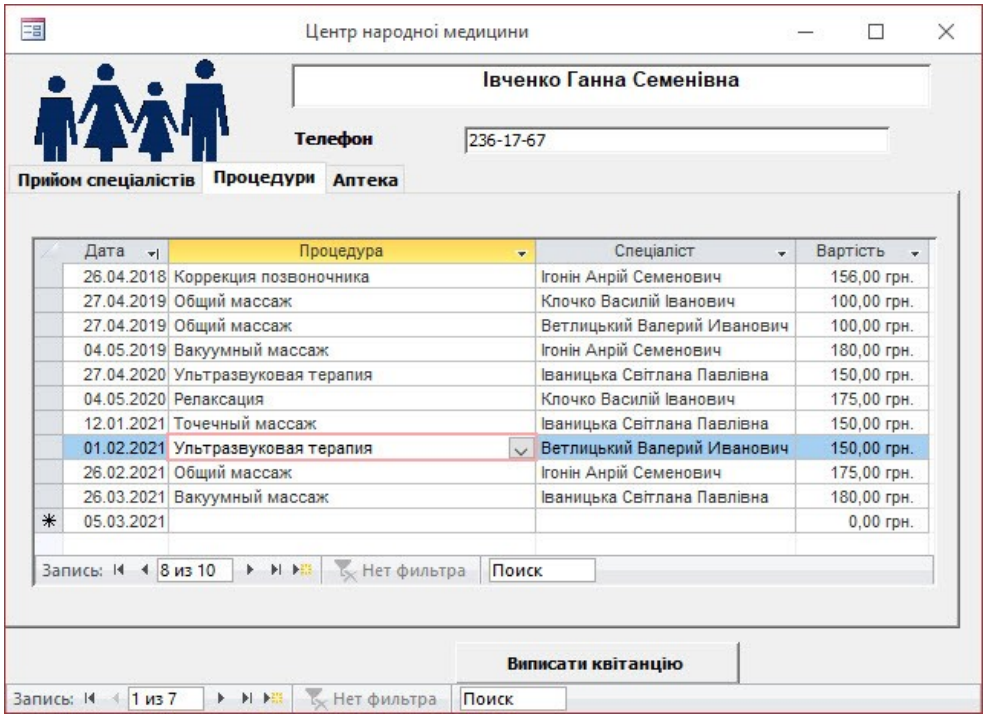


Рисунок 5.3 – Вкладка "Процедури " форми " Хворі "

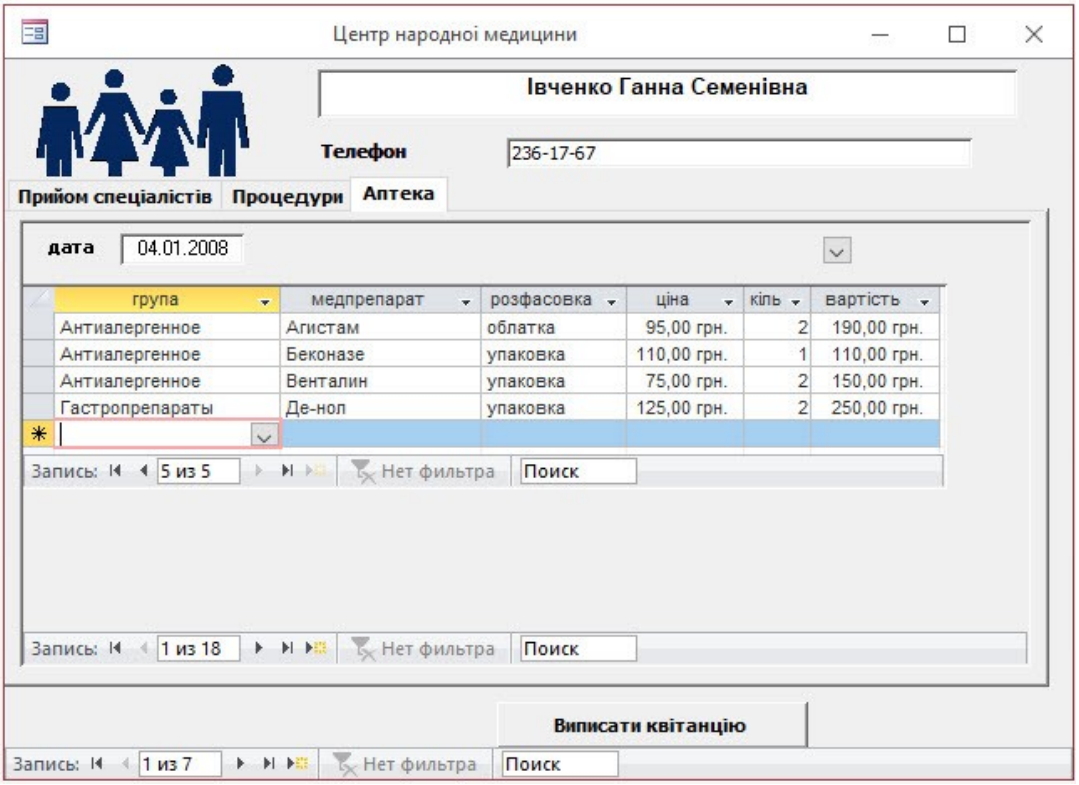


Рисунок 5.4 – Вкладка "Аптека" форми " Хворі "

5.2.2 Спеціалісти

Форма "Фахівці" призначена для введення, редагування та перегляду даних про фахівців оздоровчого комплексу. Вона складається з таких вкладок:

– "Розклад прийому" – для введення і редагування даних про розклад конкретного фахівця (рис. 5.5);

– "Прийом" – для введення і редагування даних про прийом пацієнтів конкретним фахівцем центру і вартості прийому (рис. 5.6);

– "Запис до фахівця" – для попереднього запису користувача на прийом до фахівця.

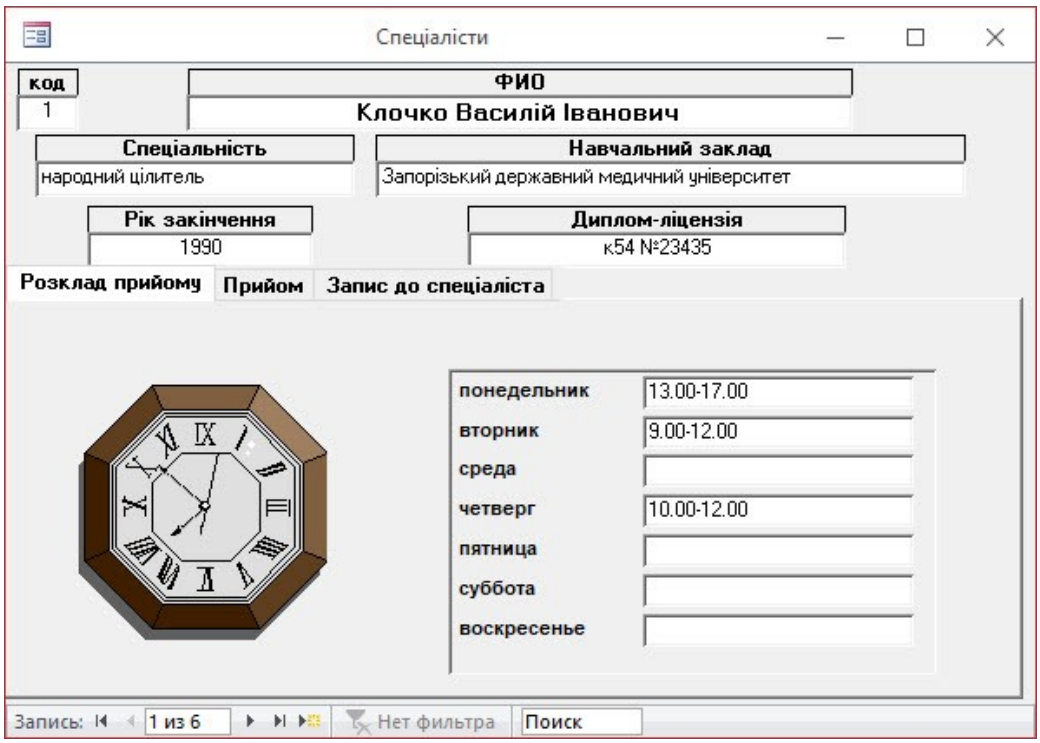


Рисунок 5.5 – Вкладка "Розклад прийому"

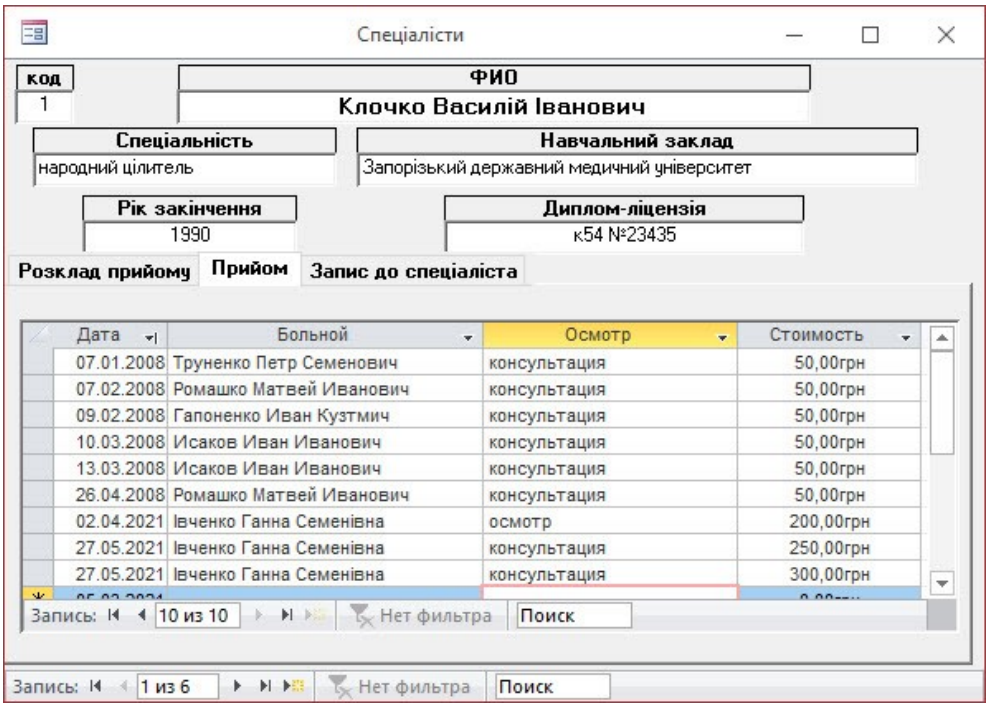


Рисунок 5.6 – Вкладка "Прийом"

На рис. 5.7 наведено вкладку "Запис до спеціаліста".

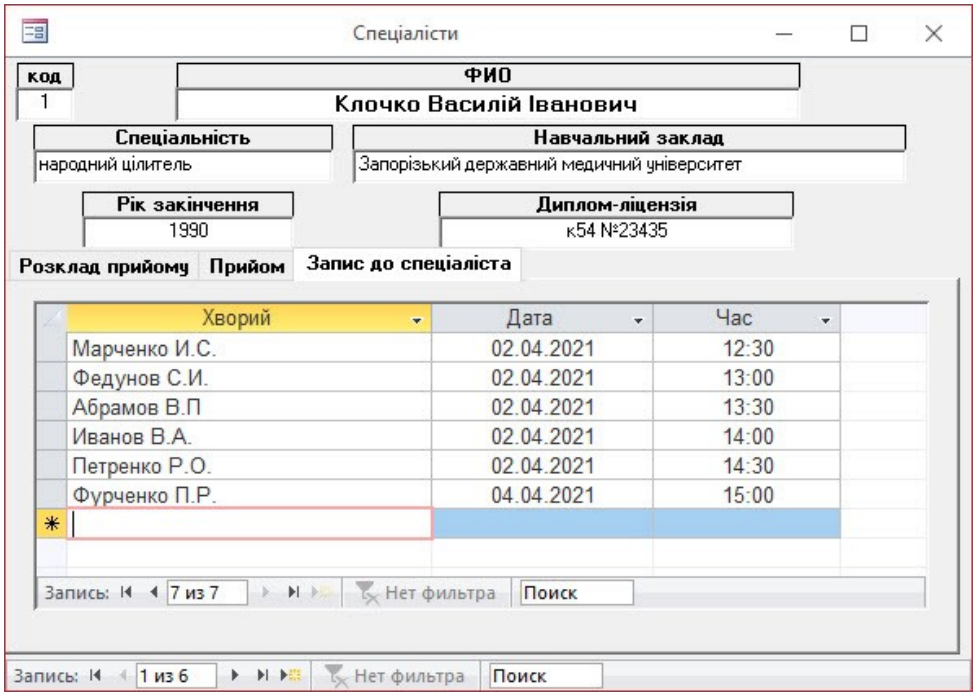


Рисунок 5.7 – Вкладка "Запис до спеціаліста"

5.2.3 Аптека

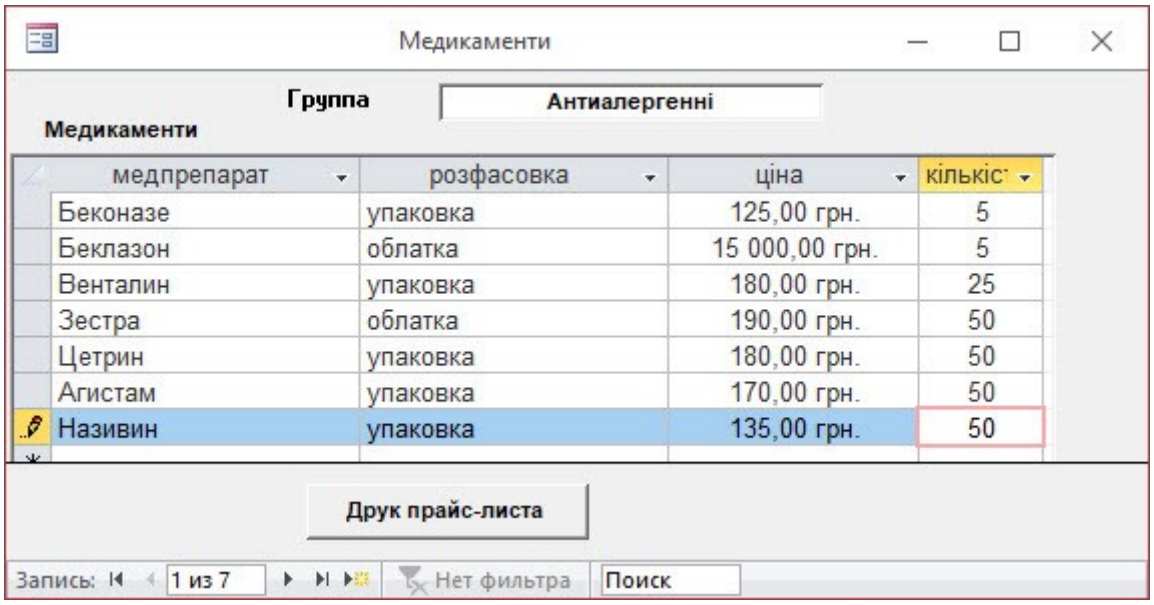
Цей пункт меню стосується роботи аптеки (рис. 5.8). На формі є три кнопки, що викликають відповідні форми:

– "Медикаменти" – для введення, перегляду і редагування даних про складські запаси медикаментів (рис. 5.9);

– "Надходження" – робота з інформацією про надходження медикаментів;

– "Відпуск медикаментів" – оформлення продажу медикаментів.

Рисунок 5.8 – Форма "Аптека"



медпрепарат	розфасовка	ціна	кількіс
Беконазе	упаковка	125,00 грн.	5
Беклазон	облатка	15 000,00 грн.	5
Венталин	упаковка	180,00 грн.	25
Зестра	облатка	190,00 грн.	50
Цетрин	упаковка	180,00 грн.	50
Агистам	упаковка	170,00 грн.	50
Називин	упаковка	135,00 грн.	50

Рисунок 5.9 – Форма "Медикаменти"

Форму "Надходження медикаментів" наведено на рис. 5.10.

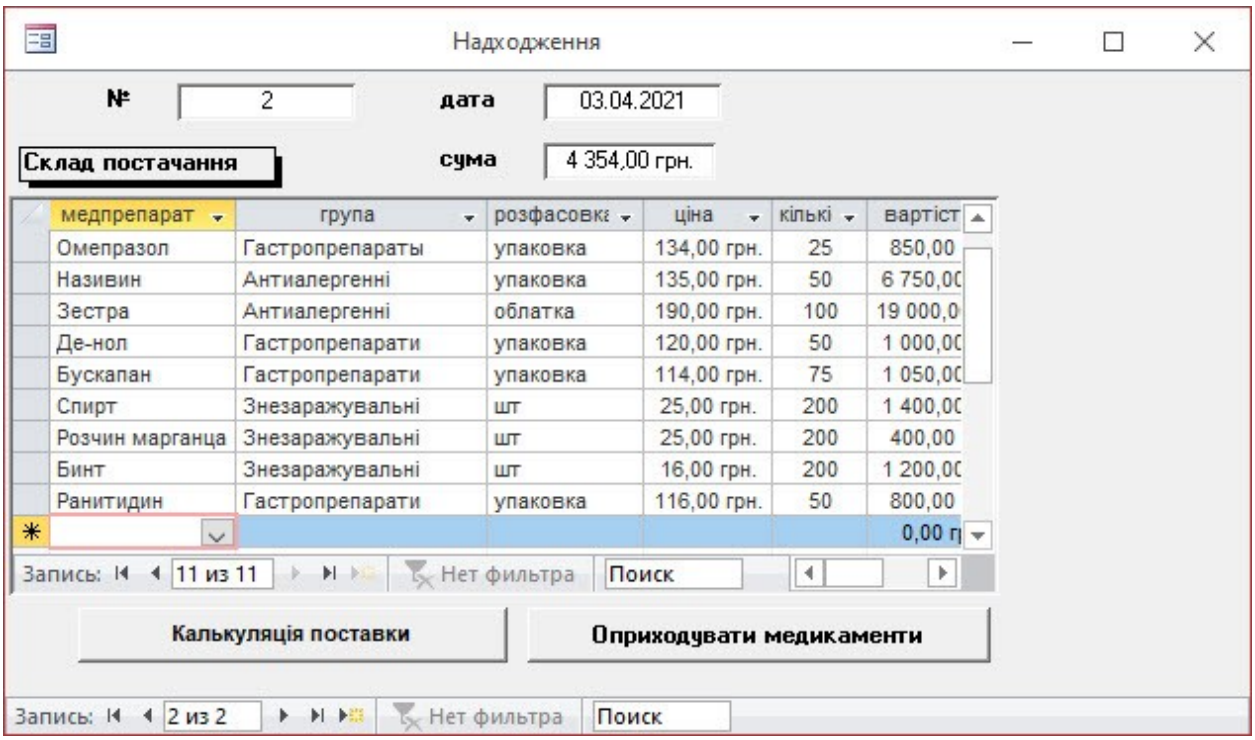


Рисунок 5.10 – Форма "Надходження медикаментів"

Форму " Продаж медикаментів " наведено на рис. 5.11.

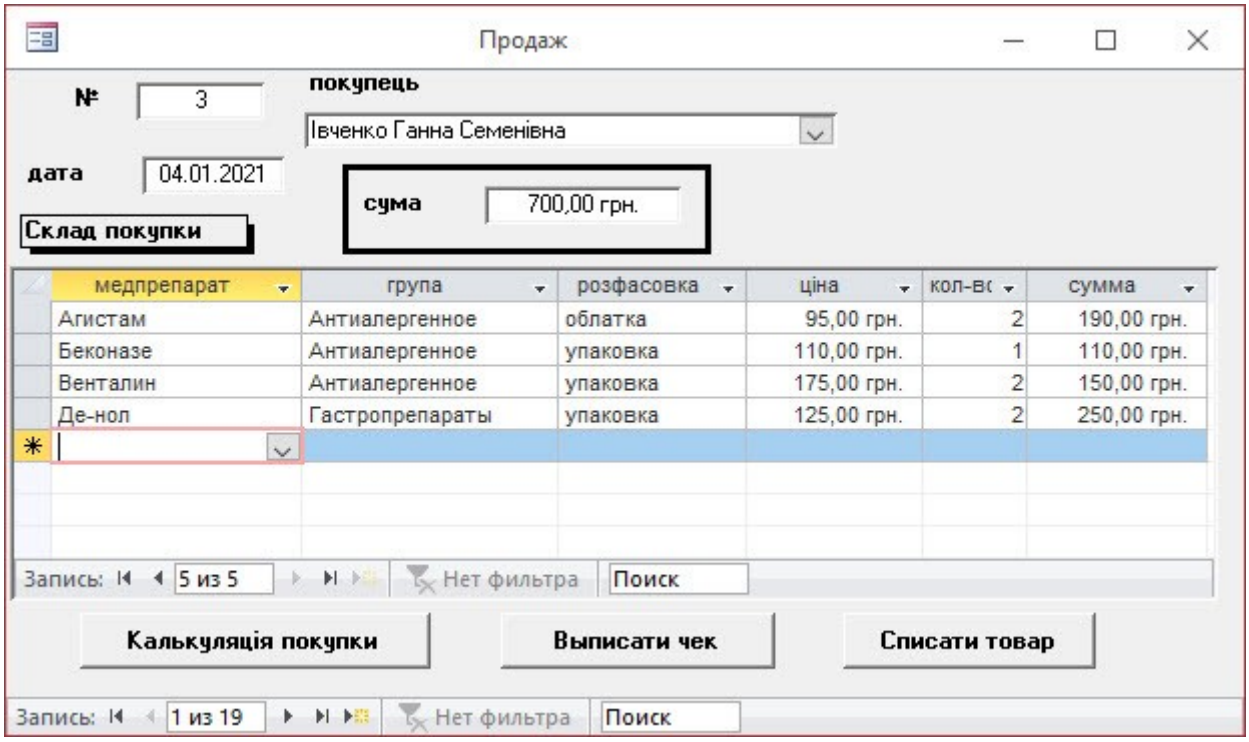


Рисунок 5.11 – Форма "Продаж медикаментів"

5.2.4 Довідники

Форма призначена для виклику довідкової інформації (рис. 5.12).

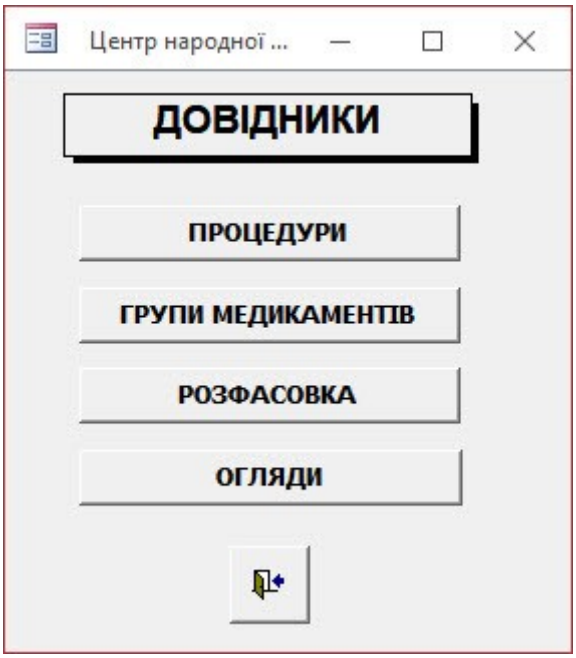


Рисунок 5.12 – Форма "Продаж медикаментів"

До довідкової інформації відносяться відомості про:

– процедури;
– групи медикаментів;
– розфасовка;
– огляди.

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 народної медицини.

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

При розробці системи враховувалися вимоги ергономіки. Це 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. Наконечна Ю. Народна медицина: традиції та сучасність / Ю. Наконечна, А. Українець // Берегиня. – 2004. - №2. – С. 56-65.

2. Корнієнко С.К. Проектування інформаційного забезпечення автоматизованих систем: навч. посібник / С.К. Корнієнко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 210 с.

3. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.:BHV, 2006. – 384 с.

4. Сравнение систем управления базами даних [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: https://evansys.com/articles/perspektivy-i-tekhnologii-razvitiya-v-oblasti-tekhnicheskikh-nauk-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam/sektsiya-20-informatsionnye-tekhnologii/sravnenie-sistem-upravleniya-bazami-dannykh.

5. Сравнительный анализ СКБД [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: https://sibac.info/studconf/tech/xxxvi/43413.

6. Шварц Б. MySQL. Оптимизация виробникности. – СПб: Символ-Плюс, 2010. – 832 с.

7. Тимошок Т. Microsoft Office Access 2007/ Т. Тимошок – М.: Вильямс, 2008. – 464 с.

8. Грабер М. Справочное руководство по SQL / М Грабер. - М.: Лори, 1997. – 291 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 народної медицини».

Область застосування – заклади охорони здоров’я.

А.1 Підстава для розробки

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

А.2 Призначення розробки

АІПС призначена для автоматизації обліку роботи центру народної медицини.

А.3 Основні вимоги до системи

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Система повинна виконувати наступні функції:

– ведення обліку обслуговування відвідувачів;

– облік проведення процедур хворих;

– ведення картотеки клієнтів;

– облік роботи аптеки;

– облік фахівців;

– облік прийому фахівців;

– підведення підсумків діяльності за вказаний період;

– ведення довідкової системи.

Вхідними даними є таблиці: "Хворі", "Фахівці", "Обслуговування хворих", "Медикаменти", "Продаж медикаментів" і довідкова інформація.

Вихідними даними програми є результати запитів і звіти. При введенні вхідних даних програма повинна попередньо перевіряти правильність їх введення, щоб уникнути некоректної інтерпретації даних.

Інтерфейс користувача повинен забезпечити просте і ефективне спілкування користувача з програмним продуктом.

А.3.2 Вимоги до надійності

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

А.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.

А.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.

ДОТАТОК Б

Зразки звітів

Центр народної медицини

Розклад прийому спеціалістів

Спеціаліст	Спеціальність	Пон	Вівт	Сер	Чтв	Птн	Суб	Нед
Клочко Василий Иванович	народный целитель	13.00-17.00	9.00-12.00		10.00-12.00			
Игонин Анрей Семенович	терапевт	9.00-12.00			12.00-16.00			

5 березня 2021 р. Страница 1 из 1

Рисунок Б.1 – Розклад роботи спеціалістів

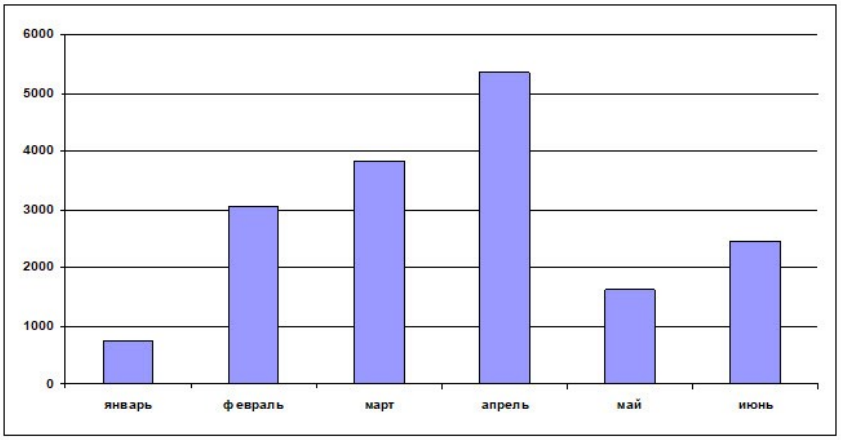


Рисунок Б.2 – Виторг аптеки за 2020 рік

Чек № 3

від 04.01.2008

Загальна сума: 339,00 грн.

Склад покупки:

група	**медпрепарат**	**ціна**	**кількість**	**вартість**
Антиалергенное				
	Венталин	25,00 грн.	5	125,00 грн.
	Беконазе	4,00 грн.	20	80,00 грн.
	Агистам	10,00 грн.	10	100,00 грн.
Гастропрепараты				
	Де-нол	17,00 грн.	2	34,00 грн.

Рисунок Б.3 – Зразок чека за покупку

ДОДАТОК В

Слайди презентації

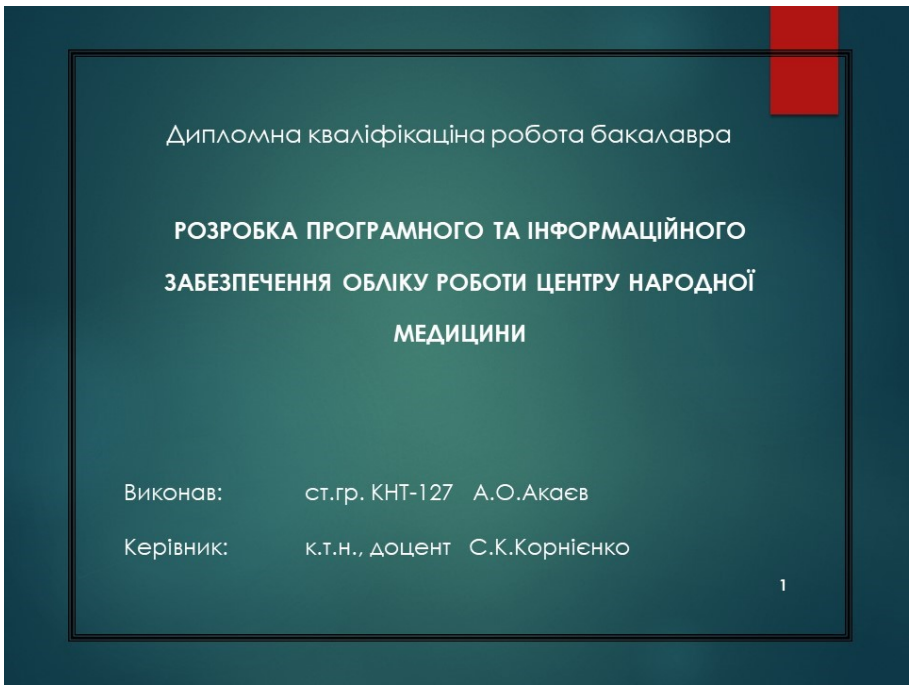


Рисунок В.1 – Слайд №1

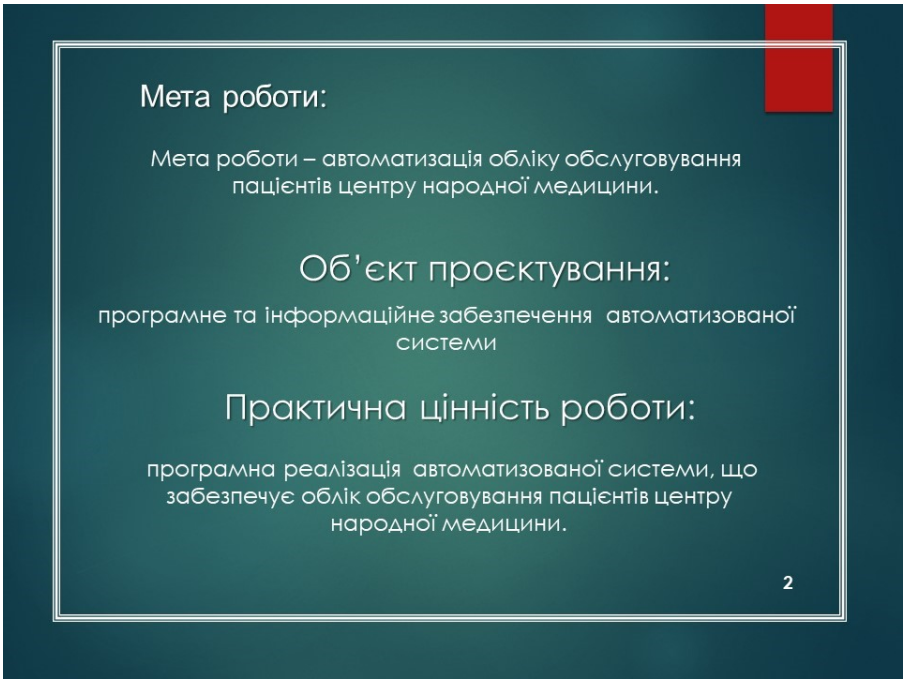


Рисунок В.2 – Слайд №2

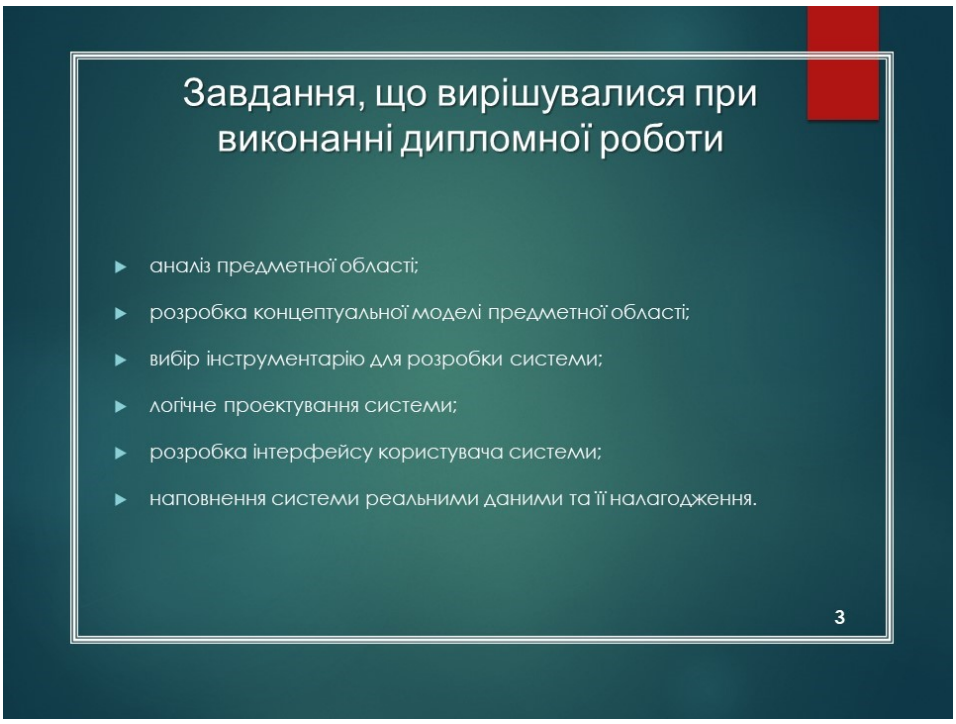


Рисунок В.3 – Слайд №3

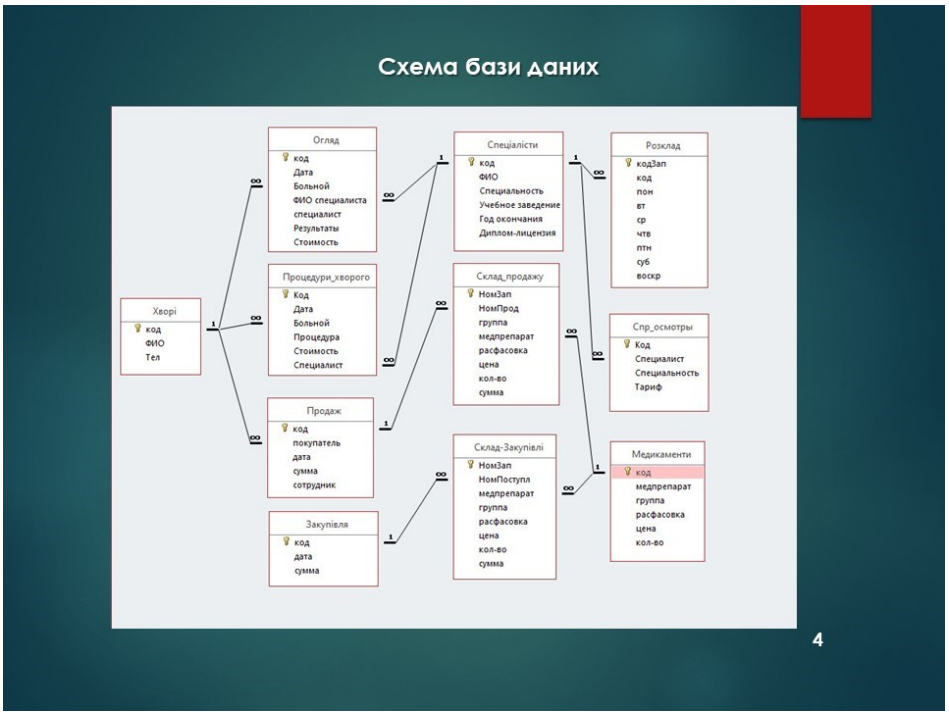


Рисунок В.4 – Слайд №4

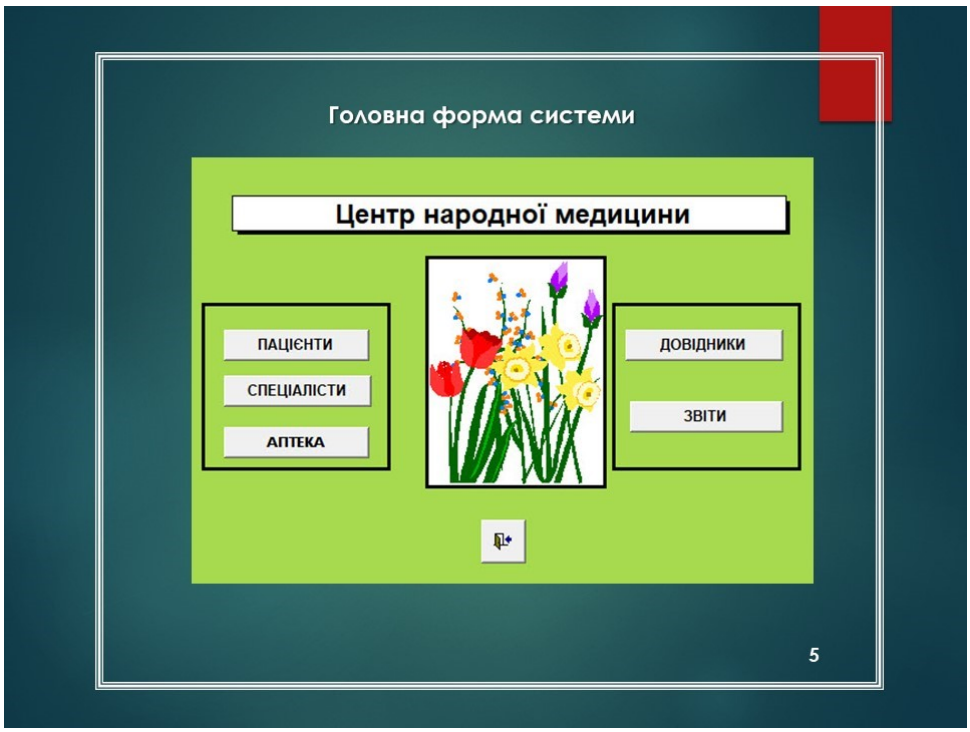


Рисунок В.5 – Слайд №5

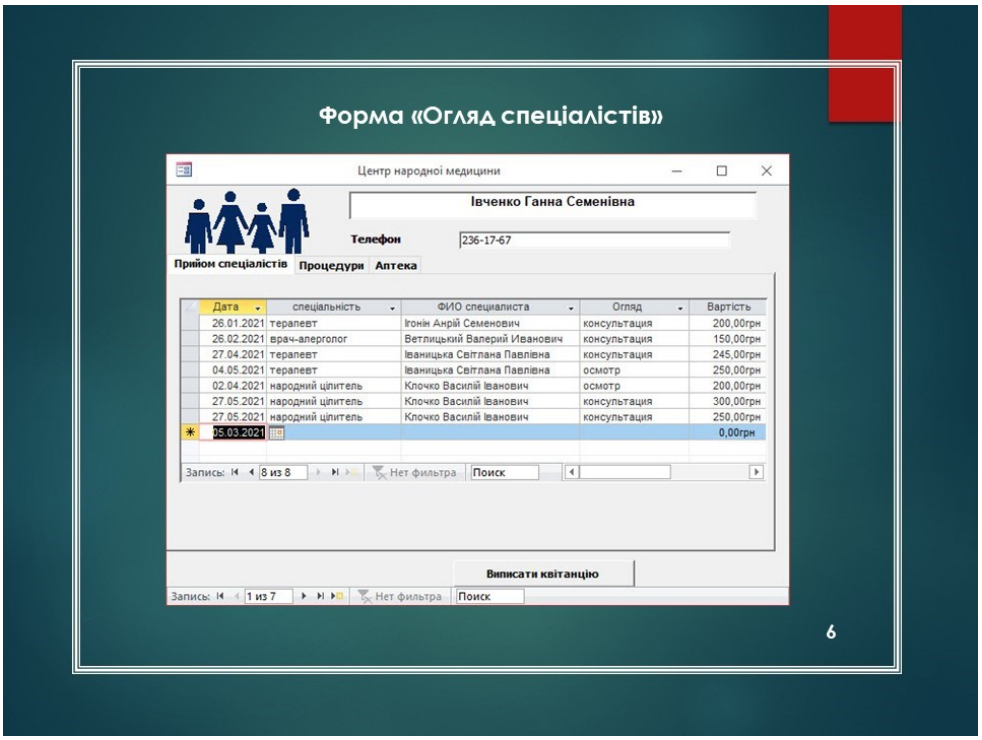


Рисунок В.6 – Слайд №6

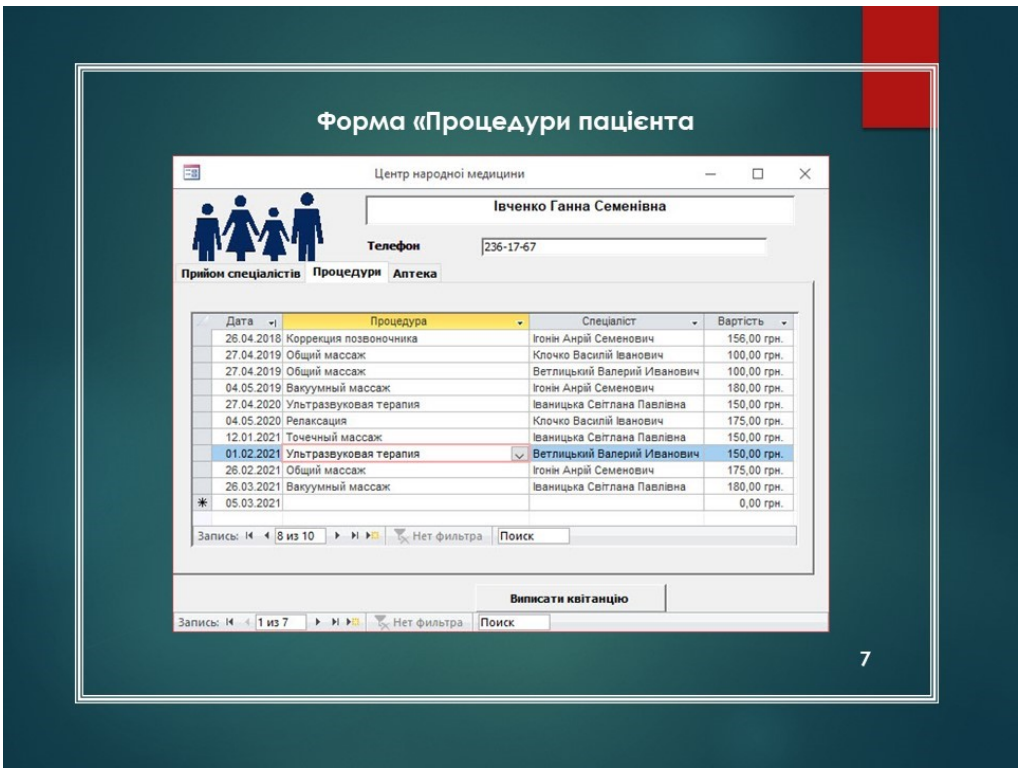


Рисунок В.7 – Слайд №7

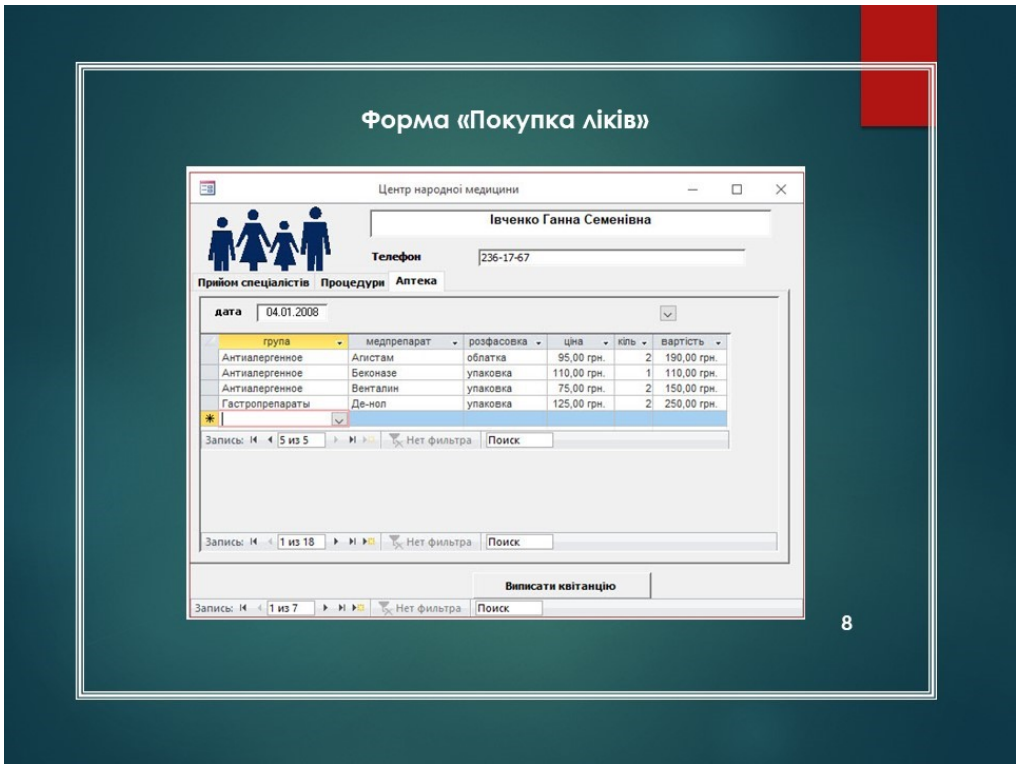


Рисунок В.8 – Слайд №8

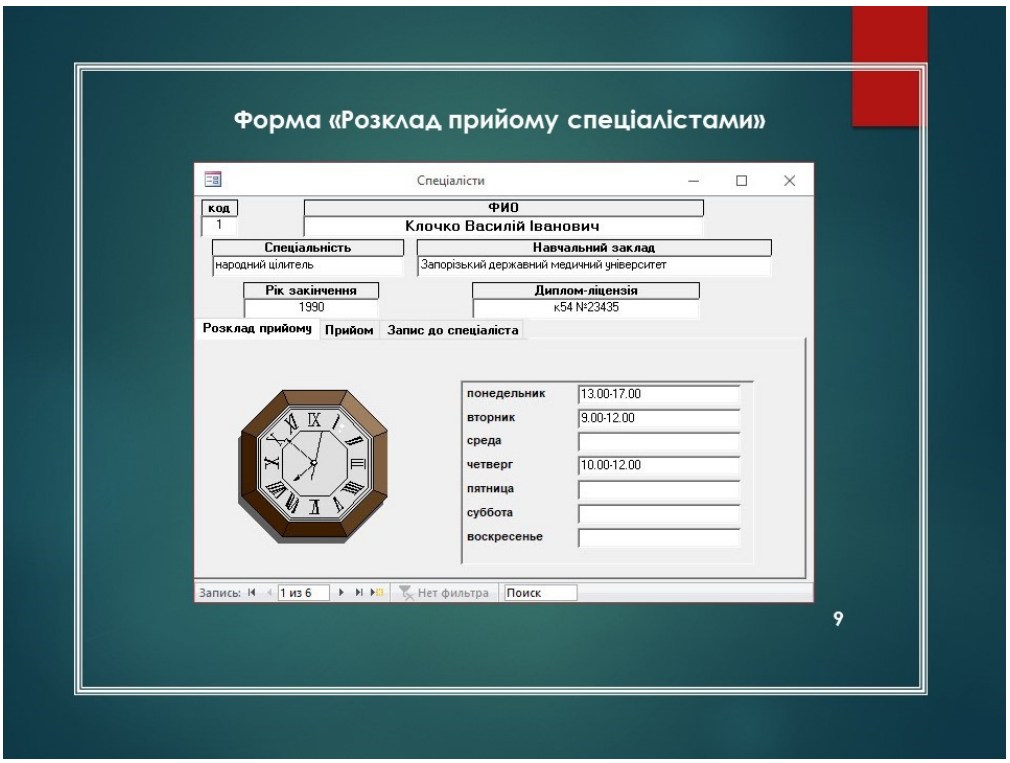


Рисунок В.9 – Слайд №9

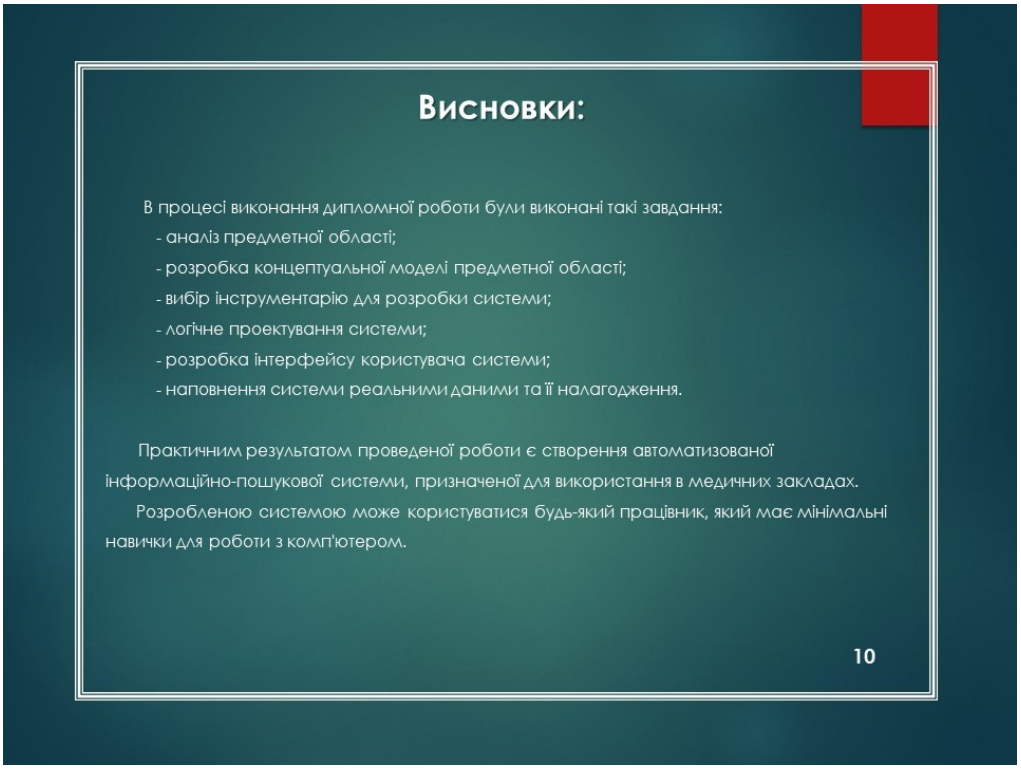


Рисунок В.10 – Слайд №10