

Міністерство освіти і науки України
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ПЕРВОМАЙСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ»
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

Відділення «Інформаційних технологій»

Комп'ютерних технологій
(циклова комісія)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту
фаховий молодший бакалавр
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Розробка бази даних «Бібліотека» для Первомайського
медичного фахового коледжу»

Виконала: студентка 4 курсу, групи 411-KI-20
спеціальності

123 Комп'ютерна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

Семенюк А.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Бойко Д.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Олійник О.М.

(прізвище та ініціали)

Первомайськ - 2024 року

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Характеристики сучасних систем управління базами даних	5
1.1 Поняття і класифікація інформаційно-пошукових систем	5
1.2 Загальні відомості про бази даних і систему управління базами даних	8
1.3 Вибір СУБД для проєктування бази даних	11
1.4 Основні відомості про Microsoft Office Access	12
1.5 Типи даних MS Access	14
1.6 Зв'язки між таблицями баз даних	15
1.7 Етапи розробки нової бази даних	15
2 Створення бази даних «Бібліотека»	17
2.1 Аналіз предметної області	17
2.2 Створення інфологічної моделі бази даних	18
2.3 Створення даталогічної моделі	20
2.4 Створення об'єктів бази даних «Бібліотека»	22
2.4.1 Робота з таблицями	22
2.4.2 Створення форм	26
2.4.3 Створення звітів	30
2.4.4 Створення запитів	31
2.4.5 Створення головної форми програми	32
2.4.6 Тестування і налагодження програми	34
3 Охорона праці	36
3.1 Аналіз умов праці	36
3.2 Ергономічні вимоги до організації робочих місць	37
3.3 Розрахунок засобів кондиціювання повітря виробничого приміщення	37
3.4 Розрахунок штучного освітлення	39
3.5 Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників	40
Висновок	41
Література	42
Додаток А Інструкція користувача	

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ						
Змін	Лист	№ документу.	Підпис	Дата	«Розробка бази даних “Бібліотека” для Первомайського медичного фахового коледжу»				Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив.	Семенюк А.В.										
Перевірів	Бойко Д.А.										
Н. Контр.	Ткаченко Т.І.										
Рецензент.	Олійник О.М.										
Затвердив	Островська І.О.								ВСП ПФК НУК 411-КІ		

ВСТУП

Сучасне суспільство неможливо уявити без комп'ютера. Вони настільки широко і глибоко ввійшли в наше життя, що дуже важко уявити будь-яку сферу життя людини, де б вони не використовувалися. В зв'язку з цим до апаратної частини сучасних комп'ютерів і до програмного забезпечення ставляться великі вимоги. В основному, саме програмне забезпечення дає можливість широко використовувати функції комп'ютера. Варто лише переустановити програмне забезпечення, додати щось, чи встановити новий продукт і ми зможемо вирішувати на комп'ютері зовсім нові задачі.

Зміни, які відбуваються в нашій країні в останній час, не могли не торкнутися області інформатики і обчислювальної техніки. Ще тридцять років тому, робота з базами даних була заняттям суто професійних програмістів. Самі системи не були призначені для звичайного користувача. Основним споживачем такої інформації був військово-промисловий комплекс. З появою банків, акціонерних товариств, приватних компаній, бази даних знайшли більш широке використання. Люди розуміють, що інформація – це гроші. Її втрати чи несвоєчасне отримання можуть дорого коштувати. Саме цим можна пояснити такий швидкий ріст інформаційних технологій і швидкий розвиток систем управління базами даних.

Сучасні бібліотеки містять в собі велику кількість інформації, яка потребує надійного зберігання і швидкого доступу до неї. До недавнього часу широко застосовувалися ручні методи ведення обліку. Проте зі збільшенням бібліотечного фонду, кількості читачів та об'ємів роботи бібліотекаря, такі методи стають не практичними і забирають багато часу та зусиль. Враховуючи інтеграцію комп'ютерної техніки і систем в повсякденне життя, такі установи, як бібліотека, можуть використовувати програмне забезпечення для автоматизації роботи і збереження даних. Відповідно до задачі дипломного проєкту, потрібно створити робочу програму «Бібліотека», котре найбільш зручно можна організувати з допомогою систем управління базами даних.

Використання інформаційно-пошукової системи «Бібліотека» необхідне

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

при організації діяльності бібліотек різних установ. Постійно зростаючий бібліотечний фонд потребує оперативного використання даних. Використання ПС «Бібліотека» в даному випадку являється дуже актуальним питанням.

Об'єкт дипломного проектування – організація, збереження і пошук даних бібліотеки.

Предмет дипломного проектування – автоматизація роботи бібліотеки шляхом використання інформаційно-пошукових систем.

Мета дипломного проектування – створення інформаційно-пошукової системи «Бібліотека», яка спростить роботу працівників в частині обліку та пошуку бібліотечних документів.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

1.1 Поняття і класифікація інформаційно-пошукових систем

Інформаційно–пошукова система (ІПС) – це програмне забезпечення або комплекс програм і алгоритмів, яке призначене для пошуку, зберігання, організації та надання користувачам доступу до інформації, що знаходиться в різних джерелах.

Класифікація ІПС може здійснюватися за різними критеріями. Ось декілька основних класифікацій:

1. За призначенням:

– Пошукові системи: призначені для знаходження інформації на основі запитів користувача.

– Рекомендаційні системи: надають рекомендації користувачам на основі їхніх інтересів і поведінки.

– Системи фільтрації спаму: використовуються для виявлення та блокування небажаної поштової кореспонденції (спаму).

2. За типом джерела інформації:

– Веб–пошукові системи: індексують та забезпечують доступ до веб–сторінок.

– Внутрішні ІПС: використовуються в організаціях для пошуку внутрішньої корпоративної інформації (документів, баз даних тощо).

– Спеціалізовані ІПС: спрямовані на пошук інформації в конкретних галузях, таких як медицина, наука, патенти тощо.

3. За способом обробки запитів:

– Ключові слова: базуються на використанні ключових слів, введених користувачем.

– Семантичні: аналізують семантику запиту та зв'язки між словами для покращення точності пошуку.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– Голосові: дозволяють користувачам вводити запити голосом, що потім перетворюються на текст і оброблюються.

4. За способом організації та представлення інформації:

– Бази даних: використовують структуровану інформацію, зазвичай збережену в таблицях із взаємозв'язками.

– Інформаційні ресурси: інформація зберігається у вигляді текстових документів, файлів, зображень, відео тощо.

5. Інформаційно–пошукові системи можна класифікувати за типом інформаційно–пошукової мови, яка використовується для формулювання запитів користувача і опису інформаційних ресурсів. Ось декілька типів класифікації за цим критерієм:

– Ключові слова (keyword–based): цей тип ІПС використовує окремі слова або фрази як ключові терміни для пошуку інформації. Користувачі вводять запит, складений зі слова або декількох слів, і система повертає результати, що містять ці ключові терміни. Це найпоширеніший тип пошукових систем.

– Булева мова (Boolean–based): в цьому типі ІПС користувачі можуть використовувати логічні оператори, такі як AND, OR, NOT, для формулювання більш складних запитів. Вони можуть комбінувати ключові слова з логічними операторами, щоб отримати більш точні результати пошуку.

– Натуральна мова (natural language): цей тип ІПС дозволяє користувачам вводити запити у вигляді природної мови, схожої на розмову з людиною. Система розуміє синтаксис і семантику запиту та спробує інтерпретувати його для пошуку відповідної інформації.

– Семантична мова (semantic–based): в цьому типі ІПС використовується аналіз семантики запиту і контексту, щоб зрозуміти справжній зміст запиту користувача. Використовуються методи обробки природної мови, онтології, семантичні мережі тощо, для поліпшення точності пошуку та забезпечення більш релевантних результатів.

Вибір типу інформаційно–пошукової мови залежить від потреб і зручності користувачів, а також від можливостей системи та її здатності розуміти та об-

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

робляти різні форми запитів. Кожен тип має свої переваги і обмеження, і вони можуть застосовуватися в різних сферах та контекстах використання.

6. Інформаційно-пошукові системи можна також класифікувати за типом критерію відповідності, що використовується для оцінки та ранжування результатів пошуку. Ось декілька типів класифікації за цим критерієм:

– Релевантність: цей тип ІПС оцінює релевантність результатів пошуку до запиту користувача. Використовуються різні алгоритми та методи для визначення ступеня відповідності і релевантності документів до запиту. Результати можуть бути впорядковані за ступенем релевантності.

– Авторитетність: в цьому типі ІПС результати пошуку ранжуються за рівнем авторитетності джерела, з якого вони походять. Наприклад, системи, що використовують рейтинги, відгуки користувачів або враховують авторитетність джерела інформації, можуть надавати перевагу документам відомих і довірених джерел.

– Популярність: в цьому типі ІПС результати пошуку ранжуються за популярністю документів або об'єктів в Інтернеті. Наприклад, системи рекомендацій можуть використовувати інформацію про популярність веб-сторінок або продуктів для підбору релевантних рекомендацій.

– Контекстуальна відповідність: деякі ІПС враховують контекст та індивідуальні вимоги користувача для ранжування результатів. Наприклад, системи персоналізованого пошуку можуть використовувати інформацію про інтереси, розташування, попередні дії користувача для надання більш контекстуально відповідних результатів.

Вибір типу критерію відповідності залежить від потреб і вимог користувача, типу інформації та контексту використання ІПС. Кожен тип має свої переваги і обмеження і може бути використаний для досягнення певних цілей пошуку.

Це лише кілька основних класифікацій ІПС. Існує багато інших аспектів і параметрів, за якими можна класифікувати інформаційно-пошукові системи, в залежності від їхніх функцій, можливостей та контексту використання.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2 Загальні відомості про бази даних і системи управління базами даних

База даних (БД) – це організована колекція даних, яка зберігається та управляється за допомогою спеціальних програмних засобів. БД використовуються для ефективного зберігання, організації та управління великими обсягами даних, що використовуються в різних доменах і додатках.

Основні компоненти бази даних включають:

1. Схема бази даних. це логічне відображення структури бази даних. Вона визначає, як дані будуть організовані, включаючи таблиці, поля, відношення між ними та обмеження цілісності даних.

2. Таблиці. таблиці є основними об'єктами в базі даних, де дані зберігаються у вигляді рядків і стовпців. Кожна таблиця має набір полів, які визначають типи даних, що зберігаються, і структуру даних.

3. Поля. поля представляють окремі атрибути або характеристики даних, які зберігаються в таблицях. Кожне поле має тип даних, який визначає, які типи значень можуть бути збережені в цьому полі (наприклад, текст, числа, дата тощо).

4. Записи. записи є окремими рядками в таблицях і містять фактичні значення даних. Кожен запис відповідає певному об'єкту або сутності, яку представляє таблиця.

5. Ключі. ключі використовуються для ідентифікації унікальних записів в таблиці. Головний ключ (Primary Key) є унікальним ідентифікатором кожного запису в таблиці, а зовнішній ключ (Foreign Key) встановлює зв'язок між записами в різних таблицях.

6. Запити. запити використовуються для вибірки, оновлення або видалення даних з бази даних. Запити дозволяють користувачам знаходити потрібну інформацію за певними критеріями.

7. Мови бази даних. існують різні мови програмування та запитів, які використовуються для роботи з базами даних, наприклад, SQL (Structured Query

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Language) є широко використовуваною мовою для роботи з реляційними базами даних.

Бази даних використовуються у багатьох галузях, таких як бізнес, наука, веб-розробка, логістика, медицина та багато інших. Вони забезпечують зберігання та організацію даних для ефективного пошуку, обробки та аналізу і є важливим інструментом для управління інформацією.

Принципи організації даних в базах даних визначають спосіб зберігання та структурування даних для ефективного доступу, пошуку і обробки. Основні принципи організації даних включають наступні:

1. Реляційна модель. реляційна модель є одним з основних принципів організації даних в базах даних. Вона використовує таблиці для представлення даних, де кожна таблиця має набір стовпців і рядків. Відношення (relations) між таблицями встановлюються за допомогою ключів, що дозволяє зв'язувати дані між різними таблицями.

2. Нормалізація. нормалізація є процесом організації даних в реляційній моделі з метою усунення аномалій та забезпечення цілісності даних. Вона допомагає розбити дані на більш малі та залежності між ними, що полегшує підтримку та модифікацію бази даних.

3. Первинний ключ (Primary Key). кожна таблиця повинна мати первинний ключ, який ідентифікує унікальний запис в таблиці. Це допомагає забезпечити унікальність даних та швидкий доступ до них.

4. Зовнішній ключ (Foreign Key). зовнішній ключ використовується для встановлення зв'язків між таблицями. Він посилається на первинний ключ іншої таблиці і дозволяє зв'язувати дані між таблицями.

5. Індексція. індексція використовується для покращення швидкодії пошуку даних в базі даних. Індокси створюються для певних стовпців або комбінацій стовпців, що дозволяє ефективно локалізувати та отримувати певні записи без необхідності проглядати всю таблицю.

6. Нормалізований розподілені бази даних. цей принцип використовується в розподілених системах баз даних, де дані розподілені на кілька вузлів або сер-

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

верів. Кожен вузол має свою локальну копію даних, але зв'язки між даними можуть бути збережені та підтримані через спеціальні механізми.

Ці принципи організації даних допомагають забезпечити ефективну структуру бази даних, що дозволяє швидкий доступ до даних, зменшення дублікатів і аномалій, а також забезпечення цілісності даних. Вони є основою для розробки ефективних і надійних баз даних.

Система управління базами даних (СУБД) - це програмне забезпечення, яке дозволяє створювати, організовувати, зберігати, змінювати і витягувати дані з бази даних. СУБД забезпечує різні функції для ефективного управління базою даних і забезпечує доступ до даних користувачам та програмам.

Основні поняття та функції систем управління базами даних включають:

1. Мови бази даних. СУБД надає мови програмування та запитів для взаємодії з базою даних. Наприклад, SQL (Structured Query Language) є широко використовуваною мовою запитів, яка дозволяє створювати, змінювати і вибирати дані з бази даних.

2. Структура бази даних. СУБД дозволяє визначати структуру бази даних, включаючи таблиці, поля, відношення між ними і обмеження цілісності даних. Вона забезпечує можливість створювати, модифікувати та видаляти таблиці та їх структуру.

3. Запити до бази даних. СУБД дозволяє виконувати різні типи запитів до бази даних, такі як вибірка даних, оновлення, вставка і видалення. Це дозволяє користувачам та програмам отримувати потрібну інформацію з бази даних.

4. Управління транзакціями. СУБД забезпечує механізми для управління транзакціями, які гарантують атомарність, цілісність, стійкість і ізольованість операцій з базою даних. Це дозволяє забезпечити коректність та надійність операцій з даними.

5. Безпека. СУБД надає можливості для забезпечення безпеки даних, включаючи автентифікацію користувачів, авторизацію доступу до даних, шифрування і аудит дій з базою даних. Це дозволяє захистити дані від несанкціонованого доступу та зберегти їх конфіденційність.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

6. Оптимізація запитів. СУБД включає оптимізатор запитів, який аналізує запити до бази даних і визначає найефективніший спосіб виконання запиту, використовуючи доступні індекси, оптимальний порядок операцій і інші оптимізації для покращення продуктивності.

7. Резервне копіювання та відновлення. СУБД надає можливості для резервного копіювання та відновлення бази даних, що дозволяє захистити дані від втрати внаслідок непередбачуваних подій, таких як віруси, помилки апаратного забезпечення або помилки користувачів.

Ці загальні відомості про системи управління базами даних дають уявлення про їх функціональність та роль у забезпеченні ефективного управління даними в різних сферах та додатках.

1.3 Вибір СУБД для проєктування бази даних

Вибір системи управління базами даних (СУБД) для проєктування бази даних залежить від різних факторів, таких як вимоги проєкту, розмір бази даних, доступність ресурсів, тип додатка та інші фактори. Ось декілька загальних кроків, які можна виконати при виборі СУБД для проєктування бази даних:

1. Аналіз вимог проєкту. Необхідно ретельно проаналізувати вимоги проєкту до бази даних. Розглянути типи даних, обсяг даних, швидкодію, потреби у масштабуванні, безпеку та інші функціональні вимоги. Це допоможе зрозуміти, які особливості і функціональності СУБД є важливими для конкретного проєкту.

2. Дослідження ринку СУБД. Необхідно провести дослідження різних СУБД, що доступні на ринку. Розглянути популярні СУБД, такі як MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, MongoDB та інші. Ознайомитись з їх функціональністю, особливостями, масштабованістю, підтримкою та відгуками користувачів.

3. Врахування технічних вимог та ресурсів. Необхідно врахувати технічні можливості конкретного проєкту, такі як операційна система, мова програмування, доступні ресурси (сервери, мережа) і обмеження (бюджет, час).

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Переконатись, що обрана СУБД підтримує потрібну платформу та може бути реалізована з наявними ресурсами.

4. Важливість масштабованості. Якщо проєкт має потенціал для зростання та масштабування, необхідно обрати СУБД, яка підтримує горизонтальне або вертикальне масштабування. Переконатись, що СУБД може ефективно працювати з розширеними обсягами даних і витримувати навантаження.

5. Безпека даних. Якщо безпека даних є важливим аспектом проєкту, необхідно переконатись, що обрана СУБД має відповідні функції безпеки, такі як шифрування даних, контроль доступу, журналювання та аудит.

6. Підтримку та спільнота. Необхідно переконатись, що СУБД має активну спільноту користувачів та достатню підтримку від розробників. Це може бути важливим фактором при виникненні проблем або потребі в допомозі.

7. Вартість. Необхідно врахувати вартість ліцензій СУБД, підтримку, розширення та обслуговування.

Врахувавши все вищенаведені аргументи, в якості СУБД для свого проєкту, я обрав Microsoft Office Access.

1.4 Основні відомості про Microsoft Office Access

Створення баз даних. Access дозволяє створювати нові бази даних з нуля або використовувати шаблони баз даних, що прискорює процес роботи. Ви можете створювати таблиці для зберігання даних, форми для введення даних, запити для вибірки і оновлення даних, а також звіти для аналізу даних.

2. Можливості запитів. Access надає потужні можливості запитів, включаючи можливість створення запитів на основі однієї або кількох таблиць. Ви можете виконувати запити для сортування, фільтрації, об'єднання, обчислення та агрегування даних.

3. Форми та звіти. Access дозволяє створювати користувацькі форми для введення та редагування даних у зручному вигляді. Ви також можете створювати

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

звіти для представлення даних у структурованому форматі з можливістю групування, сортування та обчислення.

4. Інтеграція з іншими програмами. Access легко інтегрується з іншими програмами пакету Microsoft Office, такими як Excel, Word і Outlook. Ви можете імпортувати та експортувати дані, обмінюватися даними між різними програмами та використовувати макроси для автоматизації рутинних завдань.

5. Безпека. Access надає можливості для захисту бази даних шляхом встановлення паролів на рівні бази даних, таблиць та об'єктів. Ви можете керувати правами доступу користувачів і забезпечити конфіденційність та цілісність даних.

6. Розповсюдження баз даних. Access дозволяє розповсюджувати бази даних, щоб інші користувачі могли працювати з ними. Ви можете розповсюджувати бази даних у вигляді виконуваних файлів або розміщувати їх на спільному сервері для спільного доступу.

Access є потужним інструментом для роботи з базами даних, особливо для невеликих і середніх проєктів. Він має інтуїтивний інтерфейс, широкий функціонал і добре поєднується з іншими програмами Microsoft Office.

Об'єкти СУБД Microsoft Access наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 Об'єкти БД

Об'єкт	Опис
Таблиця	Вміщує дані в форматі таблиці. Схожа на електронну таблицю
Форма	Відображає дані з таблиці або запиту на підставі описаного користувачем формату. Форми дозволяють проглядати, редагувати і друкувати дані. У формі можна відображати дані, взяті з кількох таблиць або запитів
Звіт	Відображає і друкує дані з таблиці або запиту на підставі описаного користувачем формату. В звіті дані редагувати не можна. Звіти можуть вміщати дані з декількох таблиць або запитів.
Макрос	Автоматизує стандартні дії на підставі вибраних користувачем команд і подій
Програмний модуль	Автоматизує складні операції, які не можна описати з допомогою макрокоманд. Програмні модулі – це процедури, написані на мові Visual Basic for applications

1.5 Типи даних MS Access

Microsoft Access підтримує різні типи даних, які можуть бути використані при створенні таблиць і поля в базі даних. Ось деякі основні типи даних, які підтримуються в MS Access:

1. Текст (Text). Використовується для зберігання текстових даних, таких як імена, описи або коментарі. Максимальна довжина текстового поля в Access залежить від версії, але зазвичай вона становить до 255 символів.

2. Число (Number). Використовується для зберігання числових значень, таких як цілі числа, числа з плаваючою точкою або десяткові числа. В Access є різні підтипи числового типу даних, включаючи Integer, Long, Double, Single та Decimal.

3. Дата/час (Date/Time). Використовується для зберігання дати та часу. В Access можна використовувати різні формати дати та часу, включаючи короткий час, довгий час, дату, дату/час та інші.

4. Логічні (Yes/No). Використовується для зберігання булевих значень, таких як "Так" або "Ні". В Access цей тип даних представлений у вигляді флажка або значень 0/1.

5. Об'єкт (Object). Використовується для зберігання об'єктів, таких як зображення, документи або файли. Об'єкти можуть бути пов'язані з іншими таблицями за допомогою відношень.

6. Гіперпосилання (Hyperlink). Використовується для зберігання гіперпосилань на веб-сторінки, файли або електронні адреси. Це спеціальний тип даних, який дозволяє створювати активні посилання.

7. Довгий текст (Мемо). Використовується для зберігання великого обсягу текстових даних. Поля типу Мемо можуть містити до 65 535 символів.

Це лише кілька основних типів даних, які підтримуються в Microsoft Access. Кожен тип має свої особливості і може бути налаштований для задоволення конкретних вимог вашої бази даних.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6 Зв'язки між таблицями бази даних

У базі даних зв'язки між таблицями використовуються для зв'язку та взаємодії даних між різними таблицями. Зв'язки визначають взаємозв'язок між записами у таблицях і дозволяють виконувати операції, такі як пошук, фільтрація та звітність на основі пов'язаних даних. Основні типи зв'язків включають:

1. Один до одного (One-to-One). У цьому типі зв'язку один запис в першій таблиці пов'язаний з одним записом в другій таблиці. Цей тип зв'язку використовується, коли існує точна відповідність між записами у двох таблицях.

2. Один до багатьох (One-to-Many). Це найбільш поширений тип зв'язку, де один запис в першій таблиці пов'язаний з багатьма записами у другій таблиці. Наприклад, у таблиці "Категорії товарів" одна категорія може мати багато товарів у таблиці "Товари".

3. Багато до багатьох (Many-to-Many). У цьому типі зв'язку багато записів в першій таблиці пов'язані з багатьма записами у другій таблиці. Цей тип зв'язку вимагає використання проміжної таблиці, яка використовує зовнішні ключі для зв'язку записів.

Зв'язки встановлюються за допомогою зовнішніх ключів, які вказують на відповідність між полями в двох таблицях. Зв'язки можуть бути однонаправленими або двонаправленими, залежно від того, чи дозволяється доступ до пов'язаних даних з обох сторін.

Правильне використання зв'язків допомагає забезпечити цілісність даних, уникнути повторення даних та забезпечити ефективний доступ до пов'язаних даних у базі даних.

1.7 Етапи розробки нової бази даних

Розробка бази даних включає кілька етапів, які допомагають створити функціональну і ефективну базу даних. Основні етапи розробки бази даних включають наступні кроки:

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

1. Аналіз вимог або аналіз предметної області. Перший етап – це аналіз потреб користувачів і визначення вимог до бази даних. На цьому етапі важливо збирати вимоги щодо даних, функцій, звітів, запитів та інших елементів системи.

2. Проектування концептуальної моделі. Після аналізу вимог виконується проектування концептуальної моделі бази даних. Це включає створення схеми бази даних, ідентифікацію сутностей, відношень і атрибутів, а також визначення первинних ключів.

3. Проектування логічної моделі. На цьому етапі концептуальна модель перетворюється в логічну модель, використовуючи специфічні для вибраної СУБД елементи дизайну. Це включає визначення таблиць, відношень між таблицями, індексів та обмежень цілісності.

4. Фізичне проектування. Після логічного моделювання виконується фізичне проектування бази даних. Це означає вибір конкретних типів даних для полів, розміщення таблиць на диску, оптимізацію запитів та визначення індексів для покращення продуктивності.

5. Реалізація бази даних. На цьому етапі створюються таблиці, поля, відношення і інші об'єкти бази даних. Виконується реалізація структури бази даних вибраною СУБД, а також налаштування параметрів індексації, безпеки і резервного копіювання.

6. Тестування. Після реалізації бази даних виконується тестування для перевірки правильності та продуктивності бази даних. Тестування може включати перевірку запитів, введення та виведення даних, звітів та інших функціональних аспектів.

7. Впровадження і підтримка. Після успішного тестування база даних готова до впровадження. Це означає перенесення даних зі старих систем, навчання користувачів, налаштування прав доступу та забезпечення подальшої підтримки і обслуговування бази даних.

Ці етапи можуть варіюватися в залежності від конкретних потреб проєкту та використовуваної методології розробки баз даних. Важливо враховувати правила нормалізації даних та добрі практики проектування баз даних для забезпечення ефективності, цілісності та безпеки даних.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ «БІБЛІОТЕКА»

2.1 Аналіз предметної області

Облік фонду бібліотеки навчального закладу має свою специфіку. Підручники в такій бібліотеці зберігаються окремо від іншої літератури. Якщо в приміщенні бібліотеки немає можливості окремо зберігати підручники, їх повинні зберігати на окремих стелажах. Облік бібліотечного фонду повинен забезпечувати його збереження, правильному формуванню та використанню. Облік проводиться завідуючим бібліотеки, а вартісний облік ведеться бухгалтерією.

Підручники використовуються не менше чотирьох років. Після цього вони списуються відповідно до інструкції. По надходженню, обліку, використанню та списанню фондів бібліотеки рекомендується вести наступні документи:

- Книгу сумарного обліку (КСО).
- Картотеку обліку підручників.
- Зошит обліку матеріалів тимчасового зберігання.
- Форми обліку видачі підручників.
- Акти списання книг.
- Інвентарну книгу по фонду бібліотеки.

КСО веде облік груповим способом тому що ця форма дозволяє врахувати загальну кількість отриманих, списаних підручників, тих, що знаходяться на обліку та їх вартість.

Інвентарний облік книг не ведеться. Картотека обліку підручників дозволяє відслідкувати назву будь-якого підручника. В картотеці знаходиться картка з бібліографічним описом підручника, відомостями про надходження та вартість книг. Картки рекомендується розставляти по класах, а в середині класів, по предметах. За бажанням бібліотекаря можна вести журнал реєстрації облікових карток.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обліку підлягають всі види підручників та посібників. Матеріалами тимчасового зберігання являються робочі зошити, дидактичні матеріали, таблиці, прописи і т.п. Списання таких матеріалів ведеться в кінці календарного року за актом, в якому вказується причина списання.

Ці форми бувають різні: читацькі формуляри, відомості видачі підручників по класах, журнали видачі підручників та ін. Тут важливо, щоб прийнята форма фіксувала сумарну видачу кожного підручника.

Сьогодні рекомендується списані та придатні для використання підручників залишати в фонді бібліотеки, з відміткою «списано» на окремих стелажах, або роздавати по кабінетах. Якщо підручники не придатні до використання як морально застарілі, то вони повинні бути переглянуті на предмет використання окремих його частин.

Для періодичного проведення інвентаризації складається перелік підручників і посібників, які знаходяться в фонді. Кожна назва записується по роках надходження. Заповнюються наступні розділи: клас, назва підручника, рік отримання. Документ, що засвідчує інвентаризацію складається в двох екземплярах. Один віддається у відділ освіти, другий зберігається в бібліотеці.

Завідуючі можуть вести на свій огляд наступні додаткові документи:

- Зошит здачі документів у бухгалтерію.
- Облік обміну підручниками з іншими закладами.
- Папку з копіями рахунків-фактур і накладних, зданих в бухгалтерію.
- Папку актів на списання.

2.2 Створення інфологічної моделі бази даних

Створення інфологічної моделі бази даних – це процес визначення структури та взаємозв'язків між сутностями в базі даних на високому рівні абстракції. Інфологічна модель бази даних зорієнтована на представлення логічних зв'язків між даними без залежності від конкретної Системи Управління Базами Даних

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

(СУБД) або фізичної реалізації.

Основні кроки при створенні інфологічної моделі бази даних:

1. Визначення сутностей: Сутності - це об'єкти або концепти, які вибираються на основі вимог до системи. Наприклад, в системі для керування курсами університету можуть бути такі сутності, як "Студент", "Викладач", "Курс" і "Оцінка".

2. Визначення атрибутів: Для кожної сутності визначаються атрибути, які описують властивості або характеристики цих сутностей. Наприклад, для сутності "Студент" можуть бути атрибути, такі як "Ім'я", "Прізвище", "Номер студента" і "Дата народження".

3. Визначення взаємозв'язків: Встановлюються зв'язки між сутностями, що відображають залежності між ними. Наприклад, між сутностями "Студент" і "Курс" може бути встановлений зв'язок "Багато до багатьох", оскільки студенти можуть брати участь в багатьох курсах, а кожен курс може мати багато студентів.

4. Визначення первинного ключа: Для кожної сутності визначається унікальний ідентифікатор, відомий як первинний ключ. Він дозволяє ідентифікувати кожен запис у таблиці цієї сутності. Наприклад, у сутності "Студент" може бути первинний ключ "Номер студента".

5. Побудова діаграми сутність-зв'язок (ER-діаграми): ER-діаграма є графічним зображенням інфологічної моделі бази даних, де сутності представлені прямокутниками, а зв'язки - лініями між ними. Це допомагає візуалізувати структуру бази даних та зв'язки між сутностями.

Після створення інфологічної моделі можна перейти до фізичного проєктування, де визначається конкретна структура таблиць, типи даних та інші деталі, що залежать від вибраної СУБД.

Важливо враховувати принципи нормалізації даних та добрі практики проєктування баз даних під час створення інфологічної моделі для забезпечення ефективності, цілісності та зручного доступу до даних.

Під час створення інфологічної моделі було виділено наступні сутності та їх атрибути:

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Сутність «Книги», яка має такі атрибути: інвентарний номер (ключовий атрибут), назва книги, автор, видавництво, рік видання, жанр, а також відомості про списання книги.

2. Сутність «Студенти» яка має такі атрибути: номер (ключовий атрибут), прізвище, ім'я, по-батькові, група.

3. Сутність «Списані книги» яка має такі атрибути: інвентарний номер (ключовий атрибут), назва книги, автор, видавництво, рік видання.

4. Сутність «Нові надходження» яка має такі атрибути: інвентарний номер (ключовий атрибут), назва книги, автор, видавництво, рік видання, жанр.

5. Сутність «Книги на руках» яка має такі атрибути: номер (ключовий атрибут), назва книги, кому видано, коли видано, жанр, дата повернення книги.

6. Сутність «Робота за ПК» яка має такі атрибути: номер (ключовий атрибут), студент, автор, дата роботи, час роботи, ПК.

Між сутностями встановлені зв'язки: сутність «Студенти» зв'язана із сутністю «Книги на руках» та сутністю «Робота на ПК». Сутність «Книги» зв'язана із сутністю «Книги на руках», сутністю «Нові надходження» та сутністю «Списані книги» (рис. 2.1).

Після створення інфологічної моделі необхідно переходити до створення даталогічної моделі.

2.3 Створення даталогічної моделі

Створення даталогічної моделі бази даних – це процес перетворення інфологічної моделі в конкретну реалізацію вибраної системи управління базами даних (СУБД). Даталогічна модель визначає структуру таблиць, типи даних, обмеження цілісності та інші деталі, які залежать від вибраної СУБД.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

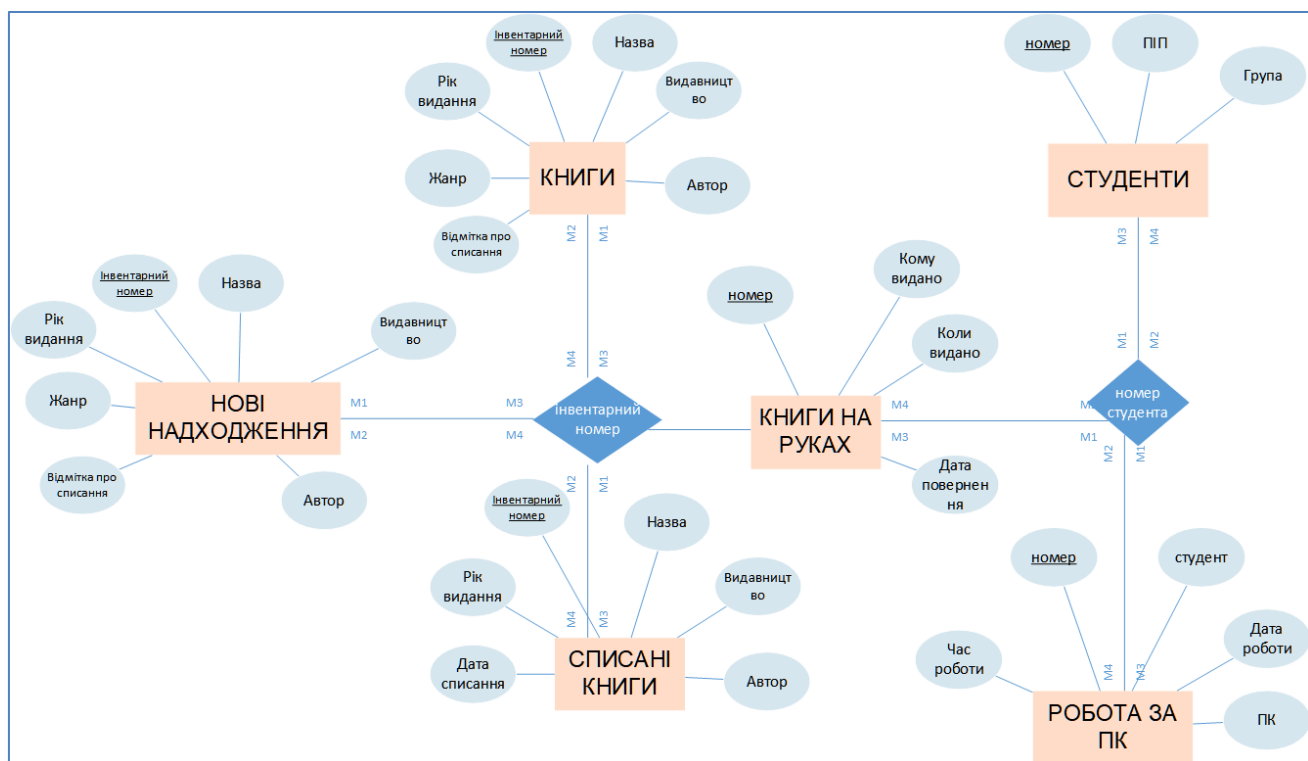


Рисунок 2.1 Інфологічна модель бази даних

Основні кроки при створенні даталогічної моделі бази даних:

1. Вибір СУБД. Важливо визначитися з СУБД, яка буде використовуватися для реалізації бази даних. Різні СУБД мають свої особливості та можуть вимагати різних підходів до даталогічного моделювання.

2. Перетворення сутностей і зв'язків. Інфологічні сутності та зв'язки перетворюються на таблиці бази даних. Кожна сутність стає окремою таблицею, а зв'язки між сутностями відображаються за допомогою зовнішніх ключів.

3. Визначення атрибутів і типів даних. Для кожної таблиці визначаються атрибути (стовпці) і типи даних, які відповідають характеристикам сутностей. Наприклад, атрибут "Ім'я" може мати тип даних "Рядок", а атрибут "Вік" може мати тип даних "Ціле число".

4. Визначення первинних ключів. Для кожної таблиці визначається первинний ключ, який є унікальним ідентифікатором запису в таблиці. Це дозволяє ідентифікувати кожен запис у таблиці однозначно.

5. Встановлення зовнішніх ключів. Якщо в інфологічній моделі були зв'язки між сутностями, то ці зв'язки реалізуються за допомогою зовнішніх ключів.

Зовнішній ключ у таблиці вказує на первинний ключ іншої таблиці, утворюючи зв'язок між ними.

6. Визначення обмежень цілісності. Додатково до первинних і зовнішніх ключів можуть бути визначені інші обмеження цілісності, такі як унікальність значень, обмеження на значення стовпців і т. д.

7. Оптимізація і нормалізація. Даталогічна модель може бути оптимізована шляхом проведення процесу нормалізації. Нормалізація допомагає усунути аномалії даних та забезпечити ефективне зберігання та доступ до даних.

8. Документування. Важливо документувати створену даталогічну модель, описуючи структуру таблиць, атрибути, зв'язки, ключі та обмеження цілісності. Це полегшить розуміння моделі та її майбутню підтримку.

Створення даталогічної моделі бази даних є важливим етапом проєкування бази даних, оскільки вона визначає конкретну структуру і властивості даних для їх зберігання та обробки.

Наприкінці даталогічного моделювання ми отримаємо схему бази даних у термінах обраної СУБД (рис. 2.2).

2.4 Створення об'єктів бази даних «Бібліотека»

2.4.1 Робота з таблицями

База даних містить набір таблиць, які містять вихідну інформацію для усіх подальших об'єктів: форм, запитів та звітів. Фактично, вони є основними об'єктами бази даних.

База даних «Бібліотека» містить шість основних таблиць в які вносяться дані про:

- загальний список книг;
- видані книги;
- надходження;

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

- роботу з комп'ютерами;
- списані книги;
- студентів.

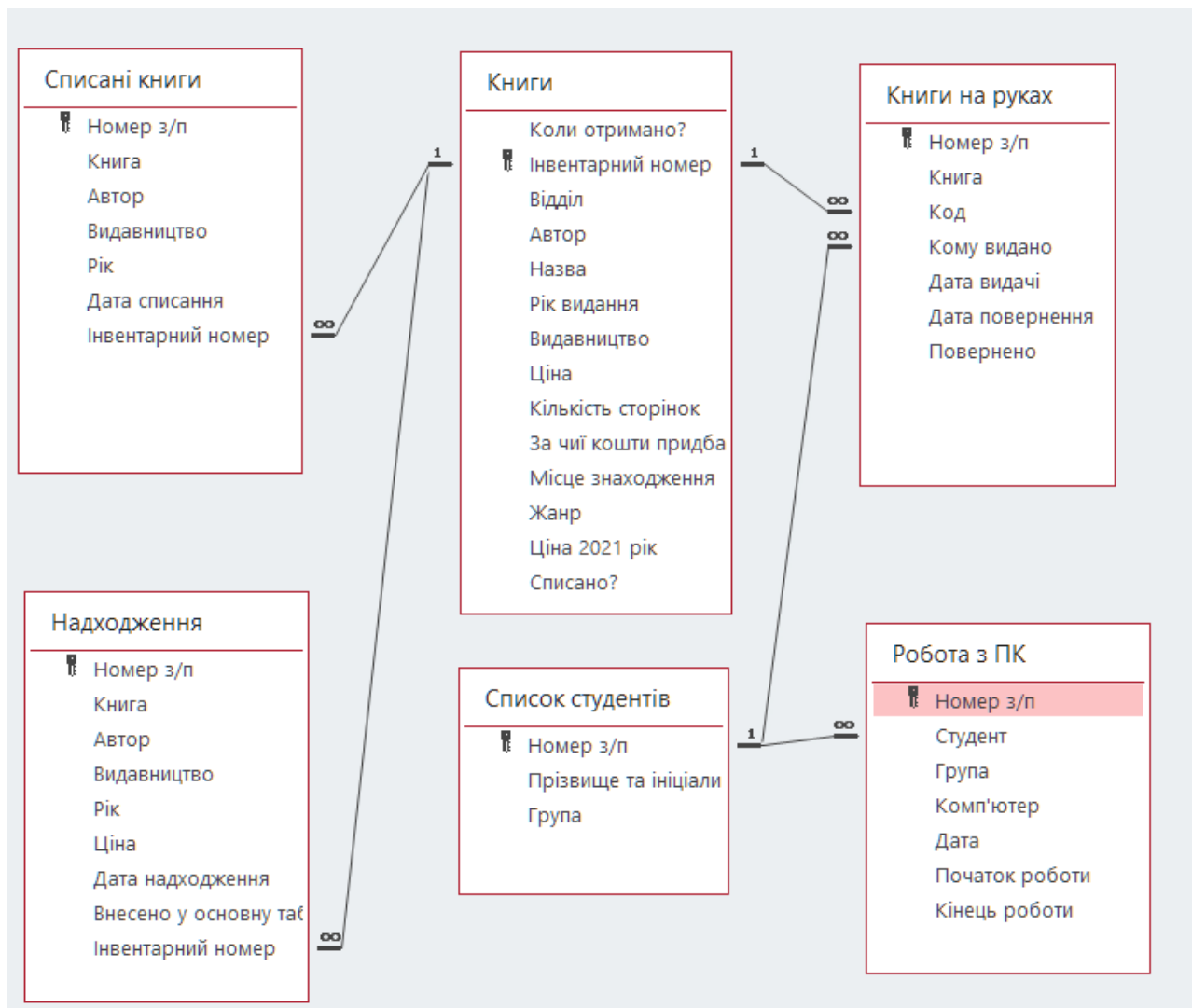


Рисунок 2.2 Схема бази даних

Таблиця «Книги» містить всю інформацію про бібліотечний фонд коледжу, а саме: інвентарний номер, відділ, назву книги, автора, видавництво, рік видавництва, ціну, за чиї кошти придбано, місцезнаходження, жанр, а також відомості про списання книги.

Процес створення таблиць розпочинається на вкладці «Створення» - «Таблиці». Тут видно три способи, з допомогою яких можна створити таблицю (рис. 2.3).

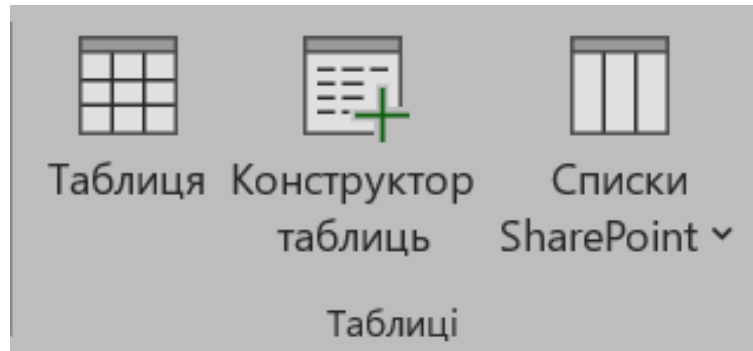


Рисунок 2.3 «Інструменти створення таблиць»

Таблиці баз даних було створено за допомогою конструктора таблиць. В даному режимі користувач вводить назву полів, тоді задає тип поля, а також визначає основні властивості полів. Розглянемо процес створення таблиці на прикладі таблиці «Книги на руках», в яку вносяться дані, про видані книги студентам. Дана таблиця являється найголовнішою таблицею після списку усіх книг.

Поле «Номер з/п» являється ключовим полем даної таблиці. В даному випадку тип поля буде «Автонумерація». Використання даного типу поля являється найліпшим. Номер запису буде автоматично вводиться при створенні нових записів, що є зручнішим і швидшим методом введення даних. В вікні властивостей поля значення «Нові значення» встановлюємо значення «Послідовні», щоб нумерація записів йшла по-порядку. В полі «Індексоване поле» встановлюємо «Так (співпадіння не допускаються)», так як номер запису являється унікальним. Окрім того, завдяки цьому значенню пришвидшиться пошук запису.

Для полів «Книга», «Код книги» та «Кому видано» використаємо майстер підстановки (рис. 2.4). При цьому дані будуть обиратись з інших таблиць. Це допоможе не засмічувати базу даних і використовувати одні і ті ж самі записи.

Майстер підстановок



Цей майстер створює поле підстановки, яке відображає список значень, які можна вибрати. Яким чином поле підстановки має отримати значення?

☒ поле підстановки має отримати значення з іншої таблиці або запиту

☐ Я самостійно введу потрібні значення

Скасувати

< Назад

Далі >

Готово

Рисунок 2.4 «Вікно майстра підстановок»

На першому кроці майстра вибираємо перший варіант. Завдяки цьому, інформація буде отримана з інших таблиць. Другий варіант дозволяє ввести фіксований набір значень вручну.

На наступному кроці потрібно вибрати із якої таблиці будуть вибрані дані. Окрім того, значення можна отримувати з запитів. Для цього потрібно натиснути перемикач на положення «Запити» або «Таблиці и запити». Коли вибрана таблиця, майстер запропонує вибрати з якого стовпця отримати значення. Наприклад, для поля «Книга» дані вибираються з таблиці «Список книг», поле «Назва». Щоб вибрати поле, потрібно натиснути кнопку зі стрілкою вправо. Далі можна вибрати в якому порядку буде відбуватися сортування, але це не важливо, тому даний крок пропускаємо. На наступному кроці можна відрегулювати ширину стовпця підстановки. Важливо, аби в параметр «Сховати ключовий стовбець» був увімкнений.

Останній крок дозволяє задати назву поля, параметри цілісності даних, а також встановити, чи дозволяти декілька значень для даного поля.

Щоб завершити роботу майстра потрібно натиснути кнопку «Готово».

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для полів «Дата видачі» і «Дата повернення» встановлюємо формат «Дата/час». Параметри для даних полів, залишаємо тими, які запропонувала програма. Тоді як для поля «Книга» встановлюємо параметр «Правило перевірки» “Is Not Null”. Даний параметр означає, що поле «Книга» не може бути порожнім. Назву книги вводити обов’язково. Аби користувач зрозумів суть помилки, в поле «Текст перевірки» введемо повідомлення «Дане поле не може бути пустим». Таке саме правило створюємо для поля «Кому видано».

При поверненні книги в бібліотеку, бібліотекар повинен зробити позначку про те, що книгу повернуто. Для цього створюємо стовпець «Повернена». Формат «Так/Ні». У стовпець даного формату буде доступно для введення лише два варіанти даних. «Так» або «ні». Окрім того, таке поле може набирати значень «Істинне/хибне» або «Увімкнено/вимкнено». В даному випадку доцільніше використовувати «Так/ні». Змінити даний параметр користувач може прямо в таблиці, або ж у вікні форми, яка використовує дані з цієї таблиці.

2.4.2 Створення форм

У невеликих базах даних, для нормальної роботи може бути достатньо лише таблиць. Але коли кількість записів дуже велика, це ускладнює пошук, додавання і редагування записів. Так як база даних «Бібліотека» містить дуже великий бібліографічний список буде доцільним використати форми, що значно спростить роботу з базами даних.

База даних «Бібліотека» містить наступні форми:

- боржники;
- видавництва;
- головна форма;
- жанр книг;
- надходження;
- робота з ПК;

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- список книг;
- список студентів.

На прикладі останньої форми, ми розглянемо основні етапи створення та прийоми роботи з формами.

В даній роботі ми пішли найлегшим шляхом. Спочатку ми створюємо форму за допомогою майстра форм. Майстер форм викликається на вкладці «Створення», пункт «Форми» (рис. 2.5). Окрім того доступні такі методи, як побудова форми за допомогою конструктора, створення форми «з нуля», а також використання інших прикладів форм.

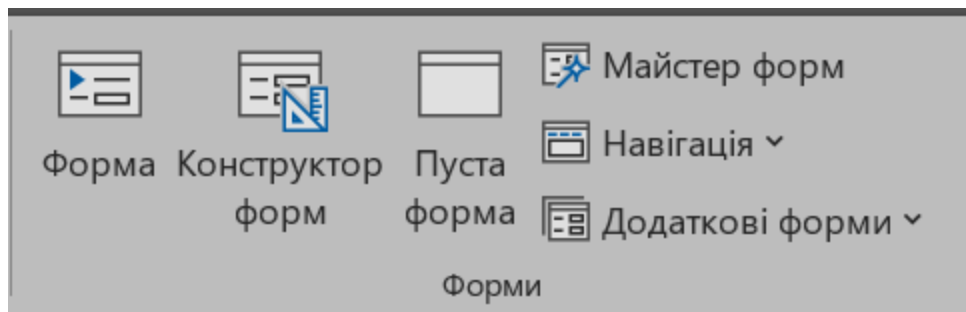


Рисунок 2.5 «Інструменти створення форм»

На першому кроці майстра, зі списку, що відкривається, вибрали таблицю, з якою буде працювати форма. Дана форма передбачає використання так званої «підпорядкованої форми». Щоб створити складну форму, потрібно спочатку додати поля головної частини форми. Це поля «Прізвище та ініціали» і «Група» із таблиці «Список студентів». Тоді, на тому ж кроці, додаємо поля «Книга», «Код», «Дата видачі», «Дата повернення», «Повернено» з таблиці «Книги на руках». На наступному кроці вибирається метод представлення даних. Саме тут встановлюється такий параметр як «Підпорядкована форма». Можна створити або дві пов'язаних між собою форми, або ж «дві в одній». Використання підпорядкованої форми буде раціональніше.

Після вибору методу представлення, майстер пропонує вибрати зовнішній вигляд підпорядкованої форми. Так як лінійний метод буде використовуватися

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

для головної частини форми, вибираємо другий варіант, який стоїть за замовчуванням «табличний».

На останньому кроці ми вказуємо назву для головної і для підпорядкованої форми. Теж можна вибрати, яка дія буде відбуватися далі. Або відкриття форми в режимі конструктора для редагування, або відкриття і перегляд даних. Так як майстер потрібен лише для створення «заготовки» форми, вибираємо другий варіант для зміни макету форми.

На даній формі відсутні будь-які елементи керування, тому потрібно додати кнопки, які б допомагали працювати з формою. Кожна форма бази даних має стандартний набір клавiш:

- додати запис;
- видалити запис;
- наступний запис;
- попередній запис;
- останній запис;
- перший запис;
- пошук;
- закрити форму;
- довідка;
- домашня сторінка.

Додавання різних елементів можливе із вкладки «Конструктор форм», пункт «Елементи управління» (рис. 2.6).

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

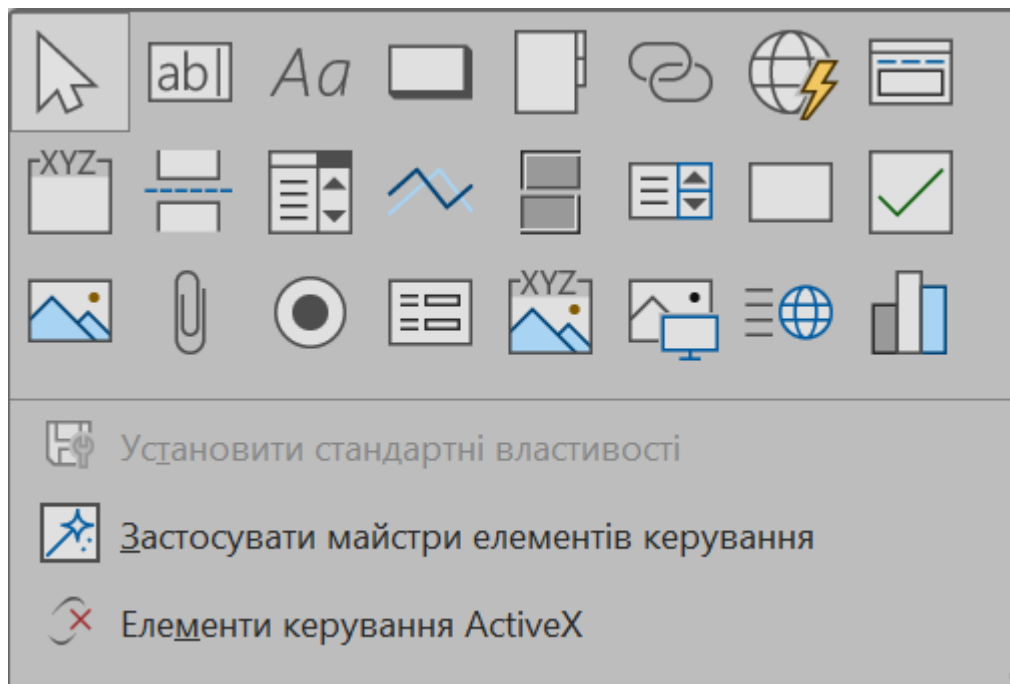


Рисунок 2.6 «Елементи керування формою»

Щоб додати кнопку управління на поле форми, натискаємо на кнопку із поля «Елементи управління», «Кнопка» і розтягнути її на полі форми. Наступне вікно допоможе налаштувати нову кнопку для роботи з формою. Розглянемо процес створення кнопок на прикладі кнопки «Пошук».

На першому кроці із доступних категорій вибираємо пункт «Переходи по записам» а із меню дій варіант «Найти запис». Далі можна вибрати тип представлення кнопки: малюнком, або написом. Вибираємо варіант «Текст», що не буде затрудняти недосвідчених користувачів у роботі з програмою. На останньому кроці задаємо назву нової кнопки (рис. 2.7).

Окрім загального пошуку, форма «Список студентів» володіє інструментом пошуку конкретного студента. Аби знайти відповідну позицію, користувач може вибрати інформацію з випадаючого списку, або ввести потрібне прізвище. Якщо в базі даних є такий запис, програма автоматично запропонує його користувачеві. Після натискання клавіші Enter, програма виводить усю інформацію про користувача в усіх полях.

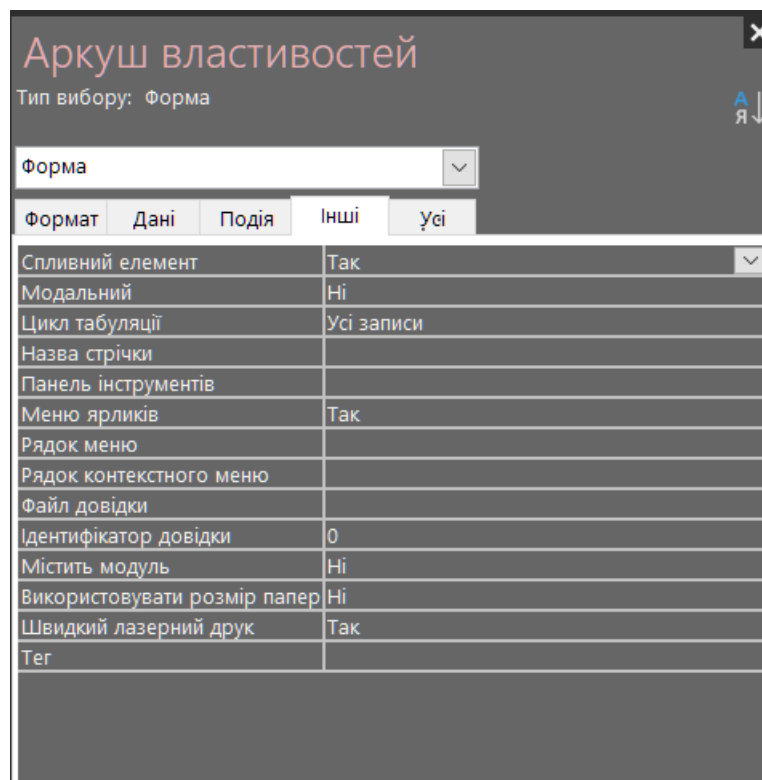


Рисунок 2.7 «Вікно властивостей форми»

Форми відіграють не менш важливу роль у базі даних, так як фактично усе управління великими базами даних відбувається саме за допомогою форм. Також від того, наскільки продумано і естетично гарно оформлена форма, буде залежати зручність і бажання користувача працювати з даною програмою, що є теж немало важливо через велику кількість програм-аналогів.

2.4.3 Створення звітів

В даній базі даних звіти використовуються не так широко як форми. Звіти були застосовані для виведення інформації у журнальній формі та для подання звітності. База даних містить звіти про:

- видані книги;
- надходження;
- списані книги;

- роботу з ПК.

Окрім того, довідка програми подана у звітній формі. Окремі звіти створені для:

- загальної довідки;
- довідки про роботу з формами;
- довідку про сортування;
- виведення загальної інформації про програму.

Як і усі інші об'єкти бази даних, усі звіти ми створювали за допомогою майстра. Запуск майстра звітів відбувається з вкладки «Створення», пункт «Звіт», «Майстер звітів».

2.4.4 Створення запитів

В базі даних «Бібліотека» запити використовуються для вибору інформації із великих списків, а також для сортування даних і виведення результатів на екран. Також Запити використовуються для визначення читачів бібліотеки, які заборгували книги.

Процес створення запитів відбувається за допомогою конструктора. Він дозволяє більш гнучко і точніше створити запит, який би повністю відповідав усім вимогам (рис. 2.8).

Конструктор запитів зразу ж запропонує вибрати таблиці, дані якої будуть використовуватися. Конструктор дозволяє використовувати як одну так і всі таблиці бази даних.

Після вибору таблиці, потрібно вибрати які поля будуть використовуватися в даному запитові. Поля вибираються із випадального списку поля «Поле».

Основна частина всіх запитів, це сортування. На кожну букву алфавіту виводиться окремий запит, який виводить усі видавництва на дану букву.



Рисунок 2.8 «Конструктор запитів»

2.4.5 Створення головної форми програми

Через велику кількість об'єктів та інструментів, необхідних у роботі з базою даних виникає потреба створити головну форму, так звану «Домашню сторінку», або головну форму програми. Ця форма буде відкриватися при запускові бази даних і з неї буде відбуватися керування усіма об'єктами і перехід по усіх формах, звітах і запитах. Зміна структури таблиць не буде доступна. Дані будуть вводитися безпосередньо з форм.

Дану форму ми будемо створювати з нуля. Тут не підходить жоден з варіантів автоматичного створення форм. Для цього на вкладці «Створення», «Форми», вибираємо «Пуста форма».

Для початку потрібно створити поля для заголовку і приміток форми. В заголовку буде вказуватися назва навчального закладу та логотип, а в примітках кнопки управління формою. Аби додати заголовок/примітки форми, натискаємо праву клавішу миші на полі форми і вибираємо «Заголовок/примітка форми».

В заголовок форми можна було б додати логотип коледжу. Для цього із списку інструментів управління формою вибираємо кнопку «Рисунок». Натискаємо на заголовок форми. У вікні провідника, що відкрилося, знаходимо файл-

логотип коледжу і натискаємо «Ок». Тепер розтягуємо зображення до оптимальних розмірів. За допомогою інструмента «Напис» вводимо дані про коледж.

Аби не перевантажувати форму великою кількістю інструментів керування, їх потрібно посортувати по групах і розмістити на окремих вкладках. Для цього використовуємо інструмент «Вкладки».

Форма володіє набором з п'яти вкладок:

- головна;
- облік;
- журнали;
- сортування;
- довідка.

На вкладці «Головна» містяться контактні дані про коледж. Вони були вставлені з допомогою інструмента «Надпис», який був описаний вище. Кожна вкладка володіє двома гіперпосиланнями на сайт коледжу, та на віртуальну електронну бібліотеку. Процес створення гіперпосилань описаний в пункті 2.4.3.

Вкладка «Облік» містить кнопки виклику форм, з допомогою яких ведеться весь бібліотечний облік. Це видані книги, надходження, робота з ПК, списані книги та боржники.

Щоб додати кнопку на вкладку вибираємо елемент «Кнопка» із списку елементів керування формою і розтягуємо на полі вкладки. Із списку категорій вибираємо пункт «Робота з формою», підпункт «Відкрити форму». На наступному кроці вибираємо зі списку доступних форм, ту, яка буде відкриватися. Далі можна вибрати які дані будуть відображатися при запуску форми. Це може бути або відображення усіх записів, або відображення якихось конкретних записів. В даному випадку ми вибираємо пункт «Відкрити та відобразити всі записи». Передостанній крок пропонує вибрати варіант представлення кнопки: або текстовий, або малюнком. Вибираємо текстовий. На останньому кроці задаємо назву кнопки і натискаємо «Готово».

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

За таким самим принципом створюємо кнопки для керування самою формою, а саме: кнопка закриття форми, завершення роботи, довідки та інформації про програму.

2.4.6 Тестування і налагодження програми

Створення бази даних завершене, але потрібно ще виконати завершальні роботи над базою даних. Дані роботи починаються з вибору форми, яка буде відкриватися за замовчуванням, при запускові бази даних. Аби встановити даний параметр на форму «Домашня сторінка», процес створення якої був описаний в пункті вище, потрібно відкрити подання «Параметри» (рис. 2.9), яке викликається натисканням кнопки «Файл» у верхньому лівому куті вікна програми. У меню, в якому задаються основні настройки бази даних. На вкладці «Поточна база даних», параметр «Форма перегляду», вибираємо форму «Домашня сторінка».

В цьому меню також доступні інші параметри, наприклад, зміна ярлика програми з стандартної піктограми Access та зміна назви бази даних, що буде відображатися у верхній частині вікна. Зміна піктограми відбувається у пункті «Піктограма програми». Заголовок змінюється у пункті «Назва програми». До зміни назви, у верхній частині вікна відображається назва СУБД і назва самого файлу. Змінимо цей параметр на «Бібліотека Первوماйського медичного коледжу». На цій же вкладці відмітимо пункт «Стискати під час закриття».

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

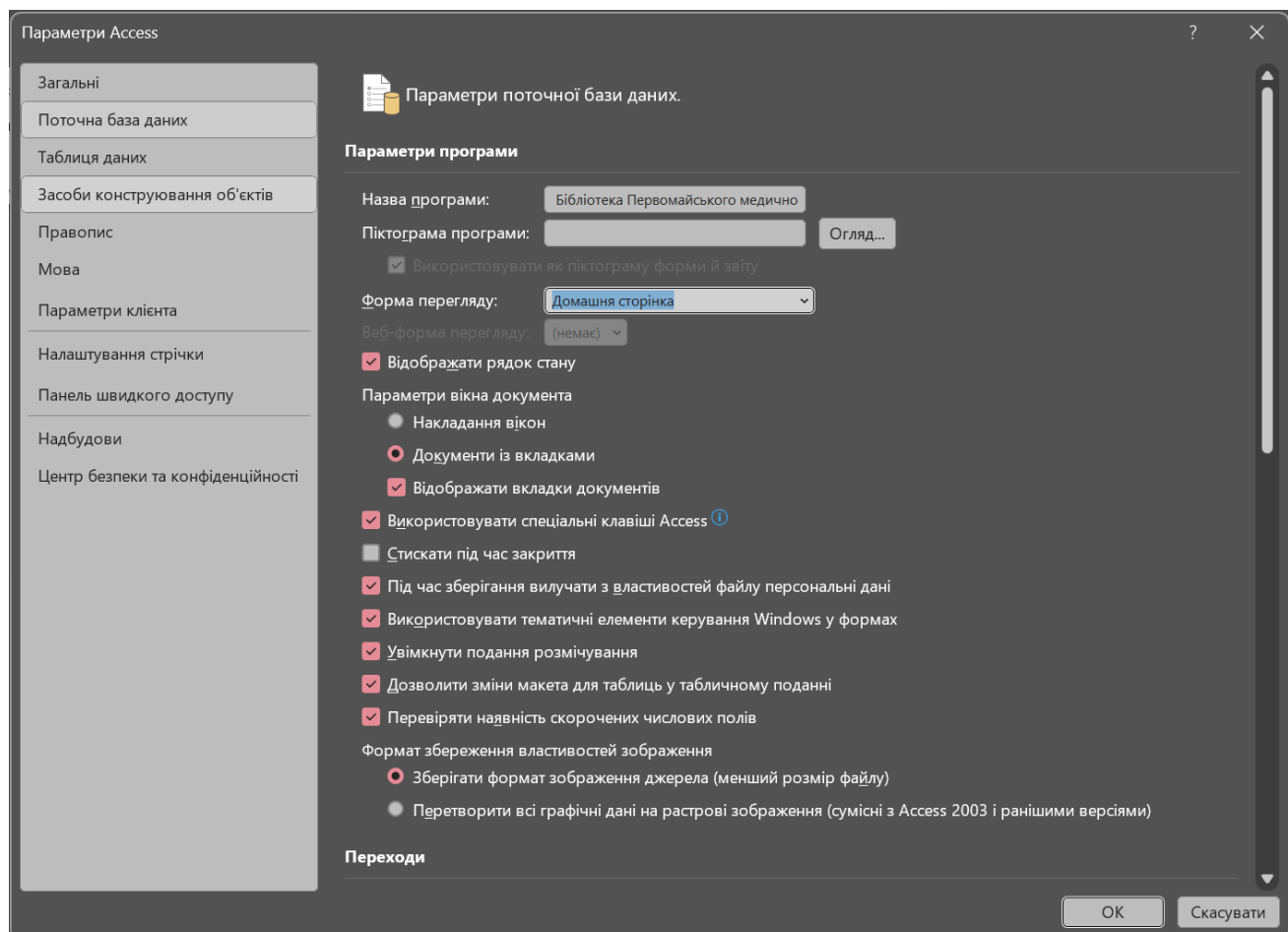


Рисунок 2.9 «Меню «Параметри»

Тепер база даних готова до тестування бібліотекарами.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

3 ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1 Аналіз умов праці

Будь-яке робоче місце характеризується певними небезпечними та шкідливими виробничими факторами. У приміщеннях, де використовуються електронно-обчислювальні машини або персональні комп'ютери, найчастіше такими чинниками є: несприятливі мікрокліматичні умови у повітрі робочої зони, напружені зорові роботи, інтелектуальні навантаження, монотонність праці, нервово-емоційна напруженість праці, невідповідність ергономічних показників робочого місця діючим вимогам та ін.

Приміщення, де проводяться роботи з ПК знаходиться на другому поверсі триповерхової будівлі і має об'єм 210 м³, площу – 70 м². У кабінеті обладнано десять місць праці, чотири з яких укомплектовано ПК та лазерним принтером, також в приміщенні знаходяться комутатор. Температура в приміщенні протягом року коливається у межах 18 - 24°C, відносна вологість – близько 50%. Швидкість руху повітря не перевищує 0,2 м/с. Шум в лабораторії знаходиться на рівні 50 дБА. Система вентилявання приміщення – природна неорганізована, а опалення – централізоване. Розміщення вікон забезпечує природне освітлення з коефіцієнтом природного освітлення 1,5%, а загальне штучне освітлення, яке здійснюється за допомогою 8 світлодіодних ламп, забезпечує рівень освітленості 300 Лк. У кабінеті є електрична мережа з напругою 220В, яка створює небезпеку ураження електричним струмом. ПК та периферійні пристрої можуть бути джерелами електромагнітних випромінювань, аерозолів та шкідливих речовин (часток тонеру, оксидів нітрогену та озону).

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

3.2 Ергономічні вимоги до організації робочих місць

Робоче місце – це зона простору, що оснащена необхідним устаткуванням, де відбувається трудова діяльність одного працівника чи групи працівників. Раціональне планування робочого місця має забезпечувати найкраще розміщення знарядь і предметів праці, не допускати загального дискомфорту, зменшувати втомлюваність працівника, підвищувати його продуктивність праці. Площа робочого місця має бути такою, щоб працівник не робив зайвих рухів і не відчував незручності під час виконання роботи. Важливо мати також можливість змінити робочу позу, тобто положення корпусу, рук, ніг. Проте доцільно виключати або мінімізувати всі фізіологічно неприродні і незручні положення тіла.

Основні ергономічні вимоги до проектування робочого місця в системі «людина – техніка – виробниче середовище» зображені на рисунку 4.1

Таблиця 1 Оцінка параметрів робочого місця нормам

Фактор виробничого середовища	Санітарно-гігієнічні норми	Існуючі показники	Висновок
Температура	19-25°C	21	відповідає вимогам
Відносна вологість	40-60%	58	відповідає вимогам
Освітленість робочої поверхні	Не менше 300Лк	300	відповідає вимогам
Відстань від очей до монітора	600-700мм	600	відповідає вимогам
Висота столу, Н	680-720	705	відповідає вимогам
Ширина столу, В	900	905	відповідає вимогам
Довжина столу, А	1600	1610	відповідає вимогам
Висота стільця, h ₁	400-500	495	відповідає вимогам
Розміри сидіння стільця, b/a	380-400	400	відповідає вимогам
Площа на одного працівника	6м ² (мінімально 4,5м ²)	6	відповідає вимогам

3.3 Розрахунок засобів кондиціювання повітря виробничого приміщення

У приміщенні відсутні будь-які шкідливі речовини, але присутнє надмірне виділення тепла. Для приведення показників повітря у відповідність до норм застосовується кондиціювання повітря. Вибір «спліт» - кондиціонера здійснюють

за потужністю (охолодження) з урахуванням усіх теплоприпливів – зовнішнього, від обладнання та робітників.

Розрахунок потрібної потужності (Q_x) за формулою (4.1).

$$Q_x = Q_z + Q_o + Q_p = 6,3 + 1,4 + 1 = 8,7 \text{ кВт} \quad (4.1)$$

де

Q_z – зовнішній приплив тепла від вікна, стін, підлоги і стелі розраховуємо за формулою 4.2, кВт

$$Q_z = S \cdot h \cdot \frac{q}{1000} = 70 \cdot 3,0 \cdot \frac{30}{1000} = 6,3 \text{ кВт} \quad (4.2)$$

де S – площа приміщення (м^2);

h – висота приміщення (м);

q – коефіцієнт, що дорівнює 30 – 40 Вт / м^3 .

$q = 30$ для затіненого приміщення;

$q = 35$ при середній освітленості;

$q = 40$ для приміщень, у які потрапляє багато сонячного світла.

Q_o – виділення тепла від обладнання, кВт (4.3)

$$Q_o = 0,3 \cdot n_k + P \cdot Q_{ok} = (0,3 \cdot 4) + 0,2 = 1,4 \text{ кВт} \quad (4.3)$$

де

$Q_{ok} = 0,3$ кВт – виділення тепла від персонального комп'ютера, копіювального пристрою;

n_k – кількість одиниць оргтехніки (комп'ютерів, принтерів);

P – паспортна потужність інших електричних приладів, кВт;

Q_p – виділення тепла від робітників, кВт (4.4)

$$Q_p = n_m \cdot q_m = 10 \cdot 0,1 = 1 \text{ кВт} \quad (4.4)$$

n_m – кількість чоловіків, які працюють у приміщенні;

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

q_m – кількість тепла, що виділяється одним чоловіком, згідно з ДСН 3.3.6.042-99 $q_m = 0,1$ кВт під час виконання легких робіт;

$n_{ж}$ – кількість жінок, які працюють у приміщенні;

$q_{ж}$ – кількість тепла, що виділяється однією жінкою, $q_{ж} = 0,85q_m$

Обираємо найближчу за потужністю марку кондиціонера.

За параметром BTU/h, який відповідає за холодопродуктивність обираємо модель.

Розрахована необхідна потужність дорівнює 6,25 кВт

Визначаємо потужність в BTU/h за формулою (4.5)

$$1\text{кВт} \cdot 3412 = 8,7 \cdot 3412 = 29684 \text{ BTU/h} \quad (4.5)$$

За таблицею обираємо потужність кондиціонеру

Модельний ряд – 30

Потужність, кВт – 8.2

Потужність, BTU/h – 30000

3.4 Розрахунок штучного освітлення

Освітлення приміщень та місць праці належить до тих чинників, від якого суттєво залежать працездатність і здоров'я працівників. Світло регулює всі функції людського організму і впливає на психологічний стан і настрій, обмін речовин, гормональний фон і розумову активність.

Розрахунок необхідної сукупної величини світлового потоку $\Phi_{л}$ в приміщенні (4.6).

$$\Phi_{л} = E \cdot S \cdot n = 300 \cdot 70 \cdot 1,2 = 25200 \text{ Лм} \quad (4.6)$$

де

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

$\Phi_{\text{л}}$ – необхідна величина світлового потоку, Лм

E – норма освітленості в офісних приміщеннях (у приміщеннях з використанням комп'ютерів $E = 300 \text{ Лк}$);

S – площа приміщення, м^2 ;

n – коефіцієнт висоти стелі.

$n = 1$ при висоті 2,5-2,7м;

$n = 1,2$ при висоті 2,7-3,5м;

$n = 2$ при висоті 3,5-4,5м.

Визначаємо необхідну кількість ламп. Ділимо розрахований у першому етапі світловий потік $\Phi_{\text{л}}$ 19800 на величину світлового потоку в люменах обраної лампи.

У результаті отримуємо необхідну кількість ламп конкретної потужності для освітлення приміщення (4.7).

$$n = \frac{\Phi}{P} = \frac{25200}{1200} = 21 \text{ шт} \quad (4.7)$$

Обираємо 18 ламп, потужністю 12 Вт.

3.5 Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників

За ступенем пожежної безпеки приміщення належить до категорії В.

Приміщення, у яких розміщені ПЕОМ, треба оснащувати переносними вуглекислотними вогнегасниками з розрахунку 1 штука ВВК-5(ОУ-7).

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

ВИСНОВОК

Під час дипломного проектування було розглянуто відомості про сучасні системи управління базами даних, проаналізовано поняття і класифікація інформаційно-пошукових систем, здійснено обґрунтований вибір системи управління базами даних та проаналізовані її основні характеристики.

Також було розглянуто інформацію про типи даних MS Access, зв'язки між таблицями баз даних та способи створення нової бази даних.

З метою найповнішого відображення інформаційних потоків та створення інфологічної моделі бібліотеки були проаналізовані особливості загального документообігу у бібліотеці та напрямки його оптимізації.

Спроектовано та розроблено базу даних «Бібліотека» з наступними можливостями:

- динамічне та компактне відображення збереження, введення та видалення даних про бібліотечний фонд та читачів;
- підготовка звітності;
- швидкий доступ до електронної бібліотеки;
- система автоматичного визначення боржників;
- сортування книг зі загального фонду.

Створено довідку та інструкцію користувача.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://support.microsoft.com/uk-ua/access>
2. <https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8-%D0%B7-access-a5ffb1ef-4cc4-4d79-a862-e2dda6ef38e6>
3. <https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%B7-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%83-%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D0%B0-access-cd8eca71-78a1-484f-897b-fc80b1ac77ec>
4. Microsoft Access 2016: навчальний посібник в електронному вигляді / Укладачі В.О. Нелюбов, Ю.Ю. Білак. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. 73 с. (<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/24346/1/Microsoft%20A%D1%81%D1%81ess%202016.pdf>)
5. Абрамов В.О., Чегренець В.М. Основи баз даних та робота в СУБД Access: навчальний посібник для спеціальності «Інформатика». – К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 100 с.
6. Вейскас Д. Эффективная работа с Microsoft Access 2016. – СПб.: Питер, 2016.
7. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: навчальний курс. – Харків: Фолио, 2021, – 504с.
8. Дейт К.Д. Введение в системы баз данных. - СПб.: Вильямс, 2000.
9. Керри Н. Праг и Майкл Р. Ирвин. Microsoft Access 2010: библия пользователя. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2011, – 1040с.
10. Мотигін В.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни “Експлуатація комп’ютеризованих систем обробки інформації”. – Вінниця: ВДТУ, 2000, – 22с.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Прач К.Н., Амо У .С, Фокселл Д.Д. Microsoft Access 2010. - К.: Диалектика, 2010.
12. Робинсон С. Microsoft Access 2016: учебный курс. – СПб: ПИТЕР, 2017, – 743с.

					ВСП ПФК НУК 123.411.24.13 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		