МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ЗАКАРПАТСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ

Реєстраційний № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Єрмаков В О.

студент ІІІ курсу

денної форми навчання

Залікова книжка ІУСТ

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

**Застосування бази даних автосалону старт**

з дисципліни "Організація баз даних і баз знань"

науковий керівник

к.т.н., доцент Нелюбов В.О.

Рекомендовано до захисту з оцінкою:

"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Підпис наукового керівника

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Робота захищена "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. з оцінкою "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"

Члени комісії :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Підпис і ПІБ члена комісії

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Підпис і ПІБ члена комісії

Ужгород 20\_\_

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП..…………………………………………………………................................... | 6 |
| ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ…………………………………… | 7 |
| Загальні вказівки щодо виконання курсового проекту……………………….. | 8 |
| ПРИКЛАД ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ФАКУЛЬТЕТУ ІНФОРМАТИКИ…. | 9 |
| Формулювання призначення бази даних………………………………………. | 9 |
| Опис предметної області пошук і впорядкування необхідних відомостей.. | 9 |
| Визначення сутностей та їх атрибутів…………………………………………... | 12 |
| Інформаційно-логична модель бази даних…………………………………….. | 19 |
| Перевірка таблиць на відповідність нормальним формам………………... | 19 |
| Обґрунтування вибору СУБД…………………………………………………….. | 21 |
| Перевірка працездатності проекту БД………………………………………….. | 21 |
| Реалізація проекту бази даних……………………………………………….. | 21 |
| Отримання інформації з БД яка передбачена завданням……………….. | 33 |
| Розробка застосування………………………………………………………… | 43 |
| ІНСТРУКЦІЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ ЗАСТОСУВАННЯ БД ФАКУЛЬТЕТУ ІНФОРМАТИКИ…………………………………………………………………………. |  |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ………………………………………………. |  |
| ДОДАТКИ………………………………………………………………………………… |  |
| Додаток 1. Завдання на курсовий проект………………………………………. |  |
| Додаток 2. Рекомендації відносно структури і оформлення пояснювальної записки…………………………………………………………………………… |  |
| Додаток 3. Зразок оформлення титульного аркуша………………………… |  |
|  |  |

**ВСТУП**

На сучасному ринку праці високу вартість мають тільки фахівці, які володіють широким набором компетенцій що передбачають глибокі сталі знання та вміння їх використовувати для вирішення різноманітних практичних завдань. Тому головною метою навчання є формування певного набору компетенцій, які необхідні майбутньому фахівцеві. На відміну від знань, які можна завчити, запам'ятати, знайти в готовому вигляді у відкритих джерелах інформації, компетенції є активними знаннями, які студент навчився використовувати при вирішенні різноманітних учбових завдань на базі реальних ситуацій і проблем. Самостійна робота дослідницького характеру, пов'язана з вирішенням реальних проблем, стає центральним моментом процесу навчання, а студент повною мірою перетворюється на головну дійову особу, від зусиль якого залежить рівень і якість компетенцій.

Автоматизовані інформаційні системи (АІС) є невід’ємною чистиною систем управління переважної більшості сучасних підприємств і установ. Основу АІС складають бази даних (БД). Тому ґрунтовні теоретичні знання в галузі БД і вміння практично розробляти застосування БД для різноманітних предметних областей є необхідною і важливою компетенцією, якою має володіти спеціаліст по інформаційним управляючим системам і технологіям для того щоб бути конкурентоспроможним на ринку праці. Одним з найбільше дієвих засобів по формуванню компетенцій є виконання курсових проектів по вирішенню реальних практичних завдань у певній предметній області. Тому, згідно з навчальним планом, для студентів що навчаються за спеціальністю інформаційні управляючи системи та технології, обов’язковим є виконання курсового проекту з дисципліни «Організація баз даних і баз знань», а ці методичні вказівки призначенні для спрямування цієї роботи.

Основним завданням курсового проекту є опанування студентами практичних навичок по проектуванню і створенню застосувань БД. В методичних вказівках по етапах докладно розглядається технологія проектування і створення застосування бази даних на прикладі факультету інформатики. Надаються практичні рекомендації щодо використання ефективних прийомів роботи.

**ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ АВТОСАЛОН СТАРТ**

У якості прикладу розглянемо процес створення і реалізацію проекту бази даних факультету інформатики.

**Формулювання призначення бази даних**

Завдання проекту: розробка застосування бази даних факультету Інформатики яке призначено для отримання інформації про навчальний процес поточного семестру.

***Опис предметної області***: Автосалон – організація дистриб’ютор, яка займається продажем нових автомобілів певних фірм виробників. Менеджери автосалону здійснюють передпродажну підготовку автомобіля, проводять рекламні акції і консультації потенційних покупців, здійснюють оформлення документів на продаж.

Предметна область характеризується даними щодо автомобілів, клієнтів і менеджерів. Наповнення бази даними і отримання інформації здійснюється менеджерами автосалону та контролюється старшим менеджером. До складу бази даних входять:

- характеристика автомобілів що виставляються на продаж;

- склад менеджерів;

- склад клієнтів (покупців);

- договори на покупку автомобіля.

Форми документів що утримують вхідну довідкову інформацію.

Інформація щодо марок автомобілів від різних виробників утримується в таблиці, форма якої наведена на рис. 1.

Продаж автомобілів від фірм виробників

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фірма виробник | Марка | Фірма виробник | Марка |
| KIA MOTORS | KIA Picanto | **ЗАЗ** | **ЗАЗ Forza** |
| KIA Rio | **ЗАЗ Lanos** |
| KIA cee'd | **ЗАЗ Sens** |
| KIA Cerato | **ЗАЗ Lanos pick-up** |
| KIA Cerato Koup | **ВАЗ** | **ВАЗ 2107** |
| KIA Optima | **ВАЗ 2109** |
| KIA Venga | **ВАЗ 21099** |
| KIA Soul | **ВАЗ 2110** |
| KIA Carens | **ВАЗ 2111** |
| KIA Sportage | **CHEVROLET** | **CHEVROLET Captiva** |
| KIA Sorento | **CHEVROLET NIVA** |
| [KIA Mohave](http://www.blitzavto.com.ua/pages/ru/Internet-magazin/KIA/Mohave/) | **CHEVROLET Cruze** |
| KIA Picanto | **CHEVROLET Orlando** |

Рисунок 1

Інформація щодо характеристик автомобілів утримується в таблиці, форма якої наведена на рис. 2.

Характеристика автомобіля

|  |  |
| --- | --- |
| Фірма виробник | KIA |
| Марка | KIA Venga |
| Рік випуску | 2016 |
| Ціна | 640800 грн. |
| Тип кузова | мінівен |
| Номер кузова | RS-2547658467 |
| Двигун | Бензин, 1,4 л., 90 к.с. |
| Номер двигуна | DV-5467904574 |
| Колір | Сріблястий металік |
| Коробка передач | Ручна 5-ти ступінчата |
| Салон | Шкіра світло сіра |
| Кондиціонер | так |
| Фото |  |
| Додаткові дані | В окремому файлі. |

Рисунок 2

Автосалон за свої послуги отримує прибуток у вигляді комісійних розміром 1,5% від продажної вартості автомобіля.

Інформація щодо менеджерів автосалону утримується в таблиці, форма якої наведена на рис. 3.

Менеджери автосалону

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прізвище, ім’я та по батькові | Номер телефону | e-mail |
| Петраков Петро Іванович | 0508471382 | petrokov@ukr.net |
| …. | | |
| Шпак Мирослав Михайлович | 0448624596 | shpak@mail.ru |

Рисунок 3

Менеджери отримують щомісячну заробітну плату у розмірі 4000 грн. плюс бонус 5% від розміру комісійних за кожний проданий автомобіль.

Інформація щодо клієнтів автосалону утримується в таблиці, форма якої наведена на рис. 4.

Клієнти автосалону

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прізвище, ім’я та по батькові | Номер телефону | e-mail |
| Дуда Михайло Іванович | 0506727334 | duda@ukr.net |
| …. | | |
| Квітка Зоряна Михайлівна | 0967224537 | zoryanakvitka@mail.ru |

Рисунок 4

Інформація щодо продажу автомобілів утримується в угоді, форма якої наведена на рис. 5.

Угода № **00106** від **17 вересня 2016р.**

Автосалон Старт (надалі автосалон) в особі менеджера **Шпак М.М.** з одної сторони і громадянин **Дуда М.І.** (надалі клієнт) з другої сторони уклали цю угоду в тому що:

1. Автосалон надає послуги по придбанню клієнтом автомобіля

Фірма виробник: **KIA**

Марка автомобіля**: Venga.**

Рік випуску: **2016 р**.

Номер двигуна: **DV-5467904574.**

Номер кузова: **RS-2547658467.**

Колір: **Сріблястий металік**

Загальна вартість автомобіля **640800,00** грн.

2. Клієнт отримав автомобіль і всі документи та сплатив автосалону: **340800,00** грн.

3. До стану автомобіля клієнт претензій немає.

Підписи: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / **Шпак М.М.** / представник автосалону

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / **Дуда М.І.**  / клієнт

Рисунок 5

**База даних має надати можливість отримати наступну інформацію**:

1. Автомобілі, які пропонує автосалон (прайс-лист) з сортуванням по фірмам виробникам і маркам.

1. Інформацію щодо менеджерів автосалону.

2. Інформацію щодо клієнтів автосалону.

3. Аналітичну інформацію щодо діяльності автосалону (кількість і вартість реалізованих автомобілів по фірмам виробникам, маркам і менеджерам.

4. Кількість та вартість реалізованих автомобілів кожним менеджером з підрахунком заробітної плати.

5. Виписка угод між автосалоном і клієнтом.

**Визначення сутностей та їх атрибутів**

Виходячи з аналізу форм вхідних документів можна виділити наступні сутності.

Документи ***Продаж автомобілів від фірм виробників*** (рис. 1 Завдання) утримує дані про сутності:

Оскільки багато марок автомобілів може бути однієї і тієї самої фірми виробника (наприклад, КІА Sorento, KIA Sportage, KIA Cerato) то такі відомості обов’язково будуть повторюватися. Тому доцільно відокремити їх в самостійні сутності.

1. Сутність **Фірма виробник** характеризується атрибутом назва Фірми виробника (**ФірмаВиробник**). Ключем сутності буде атрибут: **ФірмаВиробник.**

2. Сутнісь **Марка** характеризується атрибутом назва марки (**Марка**). Ключем сутності буде атрибут: **Марка.**

Документ **Характеристика автомобіля** (рис. 2 Завдання) утримує дані про сутності:

3. Сутність **Автомобіль** характеризується атрибутами: Фірма виробник (**ФірмаВиробник**); Марка (**Марка**), Ціна (**Ціна**), Рік випуску (**РікВипуску**), Тип кузова (**ТипКузова**), Двигун (**Двигун**), Колір (**Колір**), Коробка передач (**КоробкаПередач**), Номер кузова (**НомерКузова**), Номер двигуна (**НомерДвигуна**), Фото (**Фото**), Додаткові дані (**ДодатковіДані**). Оскільки майже всі атрибути будуть повторюватись, то додамо ще один атрибут – Код автомобіль (**КодАвтомобіль**), який буде ключем сутності.

Документ **Менеджери автосалону** (рис. 3 Завдання) утримує дані про сутності:

4. Сутність **Менеджер** характеризується атрибутами: прізвище, ім’я і по-батькові менеджера (**ПІБ\_Менеджер**), Номер телефону (**НомерТелефону**), електронна пошта (**e-mail**); Ключем сутності можна обрати атрибут (**ПІБ\_Менеджер)**, який є унікальним.

Документ **Клієнти автосалону** (рис. 4 Завдання) утримує дані про сутності:

5. Сутність **Клієнт** характеризується атрибутами: прізвище, ім’я і по-батькові менеджера (**ПІБ\_Клієнт**), Номер телефону (**НомерТелефону**), електронна пошта (**e-mail**); Ключем сутності можна обрати атрибут (**ПІБ\_Клієнт)**, який є унікальним.

Документ ***Угоди*** (рис. 5) утримує дані про сутності: номер угоди (**НомерУгода**), дата (**Дата**). Ключем сутності можна обрати атрибут (**НомерУгода)**, який є унікальним.

**Побудова діаграм.**

1. Автомобіль (Код\_Автомобіль) → ***виробляється*** → Фірма Виробник (Фірма)( (Б:1).

2. Автомобіль (КодАвтомобіль) → ***має*** → Марка (Марка)( (Б:1).

3. Автомобіль (КодАвтомобіль) → ***продано*** → Угода (НомерУгоди)( (1:1).

4. Менеджер (ПІБ\_Менеджер) → ***продав*** → Угода (НомерУгоди)( (1:Б).

5. Клієнт (ПІБ\_Клієнт) → ***купив*** → Угода (НомерУгоди)( (1:Б).

Схема БД має виглядати приблизно так:

**1**

**8**

▼Фірма

Табл\_Фірма

Телефон

▼ПІБ\_Менеджер

Табл\_Менеджер

E-mail

▼ Номер\_Угода

Табл\_Угоди

Номер\_Кузова

Ціна

Код

Дата

Марка

Фірма

Рік\_Випуску

ПІБ\_ Менеджер металікенеджер

Колір

Номер\_Двигуна

ПІБ\_Клієнт

**1**

**8**

Рисунок 1

Марка

Тип\_Кузова

Номер\_Кузова

Двигун

Табл\_Автомобіль

▼Код\_Автомобіль

Ціна

Рік\_Випуску

Коробка\_передач

Номер\_Двигуна

Кондіціонер

Додаткові\_Дані

Фірма

Колір

Салон

Фото

**1**

**8**

Символом ▼ позначені ключові поля.

▼Марка

Табл\_Марка

▼ПІБ\_Клієнт

Табл\_Клієнт

Телефон

E-mail

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**1**

**8**

**Побудова діаграм ER-типу з урахуванням усіх сутностей і їхніх зв'язків**

1. Всі автомобілі виробляються певною фірмою виробником, тому розглянемо зв'язок між сутностями **Автомобіль** і **Фірма**. Діаграми ER-екземплярів і ER- типів представлено на рис. 6.

З діаграм видно, що всі автомобілі обов’язково виробляються певною фірмою виробником і не існує фірми, яка не виробляє автомобілів, тобто клас приналежності обох сутностей обов’язковий.

**Діаграма ER-типів**

АВТОМОБІЛЬ

ФІРМА

Виробляється

**1**

**О**

**Б**

**О**

Залік\_Книжка

Фірма

Код\_Автомобіль

**Діаграма ER-екземплярів**

АВТОМОБІЛЬ

Виробляється

ФІРМА

00001

KIA

00002

Toyota

00003

Chevrolet

00004

Nissan

00005

00006

00007

Рисунок 6

Одна фірма виробник може виробляти багато автомобілів, але кожен автомобіль може бути вироблений лише однією фірмою, тому ступінь зв’язку між цими сутностями **Б:1**. Цей випадок підпадає під дію правила 4 [6], відповідно до якого достатньо формування двох таблиць (по одній на кожну із сутностей). При цьому первинними ключами цих таблиць є ключі їхніх сутностей. Крім того, ключ 1-зв'язної сутності додається як звичайний атрибут у таблицю, що відповідає Б-зв'язної сутності.

Таким чином остаточно для збереження інформації про ці сутності необхідно сформувати дві таблиці:

Для сутності **ФІРМА** (1- зв’язна) – **Табл\_Фірма** з атрибутом **Фірма** (ключ);

Для сутності **Автомобіль** (Б - зв’язна) - **Табл\_Автомобіль** з атрибутами**: Фірма, Марка, Код\_Автомобіль** (ключ)**, Рік\_Випуску, Ціна, Тип\_Кузова, Номер\_Кузова, Двигун, Номер\_Двигуна, Колір, Коробка\_Передач, Салон, Кондиціонер, Фото, Додаткові\_Дані**.

Обґрунтування прийнятого рішення. Зазвичай на боці зв’язку **1** (**Табл\_Фірма**) знаходиться головна (батьківська) таблиця, а на боці зв’язку **Б** (**Табл\_Автомобіль**) знаходиться підлегла (дочірня таблиця). Тому дані для поля **Фірма** таблиці **Табл\_Автомобіль** необхідно обирати з відповідного поля **Фірма** таблиці **Табл\_Фірма.** Стовбець **Фірма** присутній в обох таблицях і таблиці зв’язуються по цьому полю. Для того щоб СУБД автоматично підтримувала цілісність даних в таблицях, у тому числі каскадне модифікування даних і каскадне вилучення даних, поле **Фірма** повинне входити до складу ключа, хоча правило 4 цього не вимагає.

2. Так як всі автомобілі мають певну марку то сутності **АВТОМОБІЛЬ** і **МАРКА** мають певний зв'язок між собою. Відобразимо у вигляді ER-діаграми зв'язок між сутностями **АВТОМОБІЛЬ** і **МАРКА** (рис. 7). Для спрощення на діаграмах показані тільки ключові атрибути.

З діаграм видно, що всі автомобілі обов’язково мають певну марку і не існує марок яких не має жоден автомобіль, тобто клас приналежності обох сутностей обов’язковий.

**Діаграма ER-типів**

**Діаграма ER-екземплярів**

АВТОМОБІЛЬ

МАЄ

МАРКА

00001

ВАЗ 21099

00002

ЗАЗ Lanos

00003

Chevrolet Camaro

00004

KIA Picanto

00005

ВАЗ 2110

00006

Рисунок 7

АВТОМОБІЛЬ

МАРКА

Має

**1**

**О**

**Б**

**О**

Код\_Автомобіль

Марка

Однакову марку можуть мати декілька автомобілів, але кожний автомобіль може мати тільки одну марку, тому ступінь зв’язку між цими сутностями **Б:1**. Цей випадок підпадає під дію правила 4 [6], відповідно до якого достатньо формування двох таблиць (по одній на кожну із сутностей). При цьому первинними ключами цих таблиць є ключі їхніх сутностей. Крім того, ключ 1-зв'язної сутності додається як атрибут у таблицю, що відповідає Б-зв'язної сутності.

Таким чином остаточно для збереження інформації про ці сутності необхідно сформувати дві таблиці:

Для сутності **МАРКА** – **Табл\_Марка** з атрибутом **Марка** (ключ);

Для сутності **АВТОМОБІЛЬ** - **Табл\_Автомобіль** з атрибутами**: Фірма, Марка, Код\_Автомобіль** (ключ)**, Рік\_Випуску, Ціна, Тип\_Кузова, Номер\_Кузова, Двигун, Номер\_Двигуна, Колір, Коробка\_Передач, Салон, Кондиціонер, Фото, Додаткові\_Дані**.

**Табл\_Макра** є батьківською таблицею, а **Табл\_Автомобіль** – дочірня таблиця, тому дані для поля **Марка** таблиці **Табл\_Автомобіль** необхідно обирати з відповідного поля **Марка** таблиці **Табл\_Марка. Табл\_Макра** і **Табл\_Автомобіль** зв’язані по полю **Марка**, тому для підтримки цілісності даних СУБД вимагає щоб поле **Марка** входило до складеного ключа **Табл\_Автомобіль**.

3. Кожен автомобіль може бути проданий в одній угоді, тому між сутностями **АВТОМОБІЛЬ** і **УГОДА існує** зв'язок, який відображено у вигляді ER-діаграми на рис. 8. Для спрощення на діаграмах показані тільки ключові атрибути.

002

007

004

005

З діаграм видно, що не всі автомобілі обов’язково мають бути продані, але не існує угод без проданого автомобілятобто клас приналежності О:Н.

**Діаграма ER-типів**

**Діаграма ER-екземплярів**

АВТОМОБІЛЬ

ПРОДАНО

УГОДА

00001

001

00002

00003

00004

00005

Рисунок 8

АВТОМОБІЛЬ

УГОДА

продано

**1**

**Н**

**1**

**О**

КодАвтомобіль

НомерУгода

Один автомобіль може бути лише в одній угоді, а одна угода може мати лише один автомобіль, тому ступінь зв’язку між цими сутностями **1:1**. Цей випадок підпадає під дію правила 2 [6], відповідно до якого достатньо формування двох таблиць (по одній на кожну із сутностей). При цьому первинними ключами цих таблиць є ключі їхніх сутностей. Крім того, ключ обов’язкової сутності додається як атрибут у таблицю, що відповідає необов’язковій сутності.

Таким чином остаточно для збереження інформації про ці сутності необхідно сформувати дві таблиці:

Для сутності **УГОДА** – **Табл\_Угода** з атрибутами **Номер\_Угода** (ключ), **Дата, Код**, **Марка, Фірма, ПІБ\_Менеджер, ПІБ\_Клієнт**;

Для сутності **АВТОМОБІЛЬ** - **Табл\_Автомобіль** з атрибутами**: Фірма, Марка, Код\_Автомобіль** (ключ)**, Рік\_Випуску, Ціна, Тип\_Кузова, Номер\_Кузова, Двигун, Номер\_Двигуна, Колір, Коробка\_Передач, Салон, Кондиціонер, Фото, Додаткові\_Дані**.

**Табл\_Автомобіль** є батьківською таблицею, а **Табл\_Угода** – дочірня таблиця, тому дані для поля **Код** таблиці **Табл\_Угода** необхідно обирати з відповідного поля **КодАвтомобіль** таблиці **Табл\_Автомобіль.** Таблиці зв’язані між собою по полю **Код**. Для підтримки цілісності СУБД вимагає щоб поле **Код** входило до складеного ключа **Табл\_Угода**.

4. Менеджери можуть укладати угоди, тому сутності **МЕНЕДЖЕР** і **УГОДА** зв’язані між собою. На рис. 9 відображено цей зв'язок вигляді ER-діаграми. Для спрощення на діаграмах показані тільки ключові атрибути.

З діаграм видно, що всі угоди обов’язково укладені якимось менеджером, але може бути менеджер який ще не уклав жодної угоди, тобто клас приналежності О:Н.

Один менеджер може укласти багато угода, але кожна угода може бути укладена тільки одним менежером, тому ступінь зв’язку між цими сутностями **Б:1**. Цей випадок підпадає під дію правила 4 [6], відповідно до якого достатньо формування двох таблиць (по одній на кожну із сутностей). При цьому первинними ключами цих таблиць є ключі їхніх сутностей. Крім того, ключ 1-зв'язної сутності додається як атрибут у таблицю, що відповідає Б-зв'язної сутності.

**Діаграма ER-типів**

**Діаграма ER-екземплярів**

МЕНЕДЖЕР

УКЛАДАЄ

УГОДА

ІВАНОВ

01

ПЕТРОВ

02

СИДОРОВ

03

КРАСНОВ

ЛОСЬ

ЮРЧЕНКО

Рисунок 9

МЕНЕДЖЕР

УГОДА

УКЛАДАЄ

**1**

**Н**

**Б**

**О**

ПІБ\_Менеджер

НомерУгода

Таким чином остаточно для збереження інформації про ці сутності необхідно сформувати дві таблиці:

Для сутності **МЕНЕДЖЕР** – **Табл\_Менеджер** з атрибутами **ПІБ\_Менеджер**(ключ), **Телефон** і **Email**.

Для сутності **УГОДА** – **Табл\_Угода** з атрибутами **Номер\_Угода** (ключ), **Дата, Код**, **Марка, Фірма, ПІБ\_Менеджер, ПІБ\_Клієнт**;

**Табл\_Менеджер** є батьківською таблицею, а **Табл\_Угода** – дочірня таблиця, тому дані для поля **ПІБ\_Менеджер** таблиці **Табл\_Угода** необхідно обирати з відповідного поля **ПІБ\_Менеджер** таблиці **Табл\_Менеджер.** Таблиці зв’язані по полю **ПІБ\_Менеджер**.

5. Сутності **КЛІЄНТ** і **УГОДА** також зв’язані між собою оскільки клієінти можуть укладати угоду для покупки автомобіля. На рис. 10 відображено цей зв'язок вигляді ER-діаграми. Для спрощення на діаграмах показані тільки ключові атрибути.

З діаграми видно що всі угоди укладені якимось клієнтом, і всі клієнти уклали хоча б одну угоду. Тобто клас приналежності обох сутностей обов’язковий.

**Діаграма ER-типів**

**Діаграма ER-екземплярів**

КЛІЄНТ

КУПИВ

УГОДА

ІВАНОВ

01

ПЕТРОВ

02

СИДОРОВ

03

КРАСНОВ

ЛОСЬ

ЮРЧЕНКО

Рисунок 10

КЛІЄНТ

УГОДА

КУПИВ

**1**

**Н**

**Б**

**О**

ПІБ\_Клієнт

НомерУгода

У той же час один клієнт може укласти декілька угод, але кожна угода може бути укладена лише одним клієнтом, тому ступінь зв’язку між цими сутностями **Б:1**. Цей випадок підпадає під дію правила 4 [6], відповідно до якого достатньо формування двох таблиць (по одній на кожну із сутностей). При цьому первинними ключами цих таблиць є ключі їхніх сутностей. Крім того, ключ 1-зв'язної сутності додається як атрибут у таблицю, що відповідає Б-зв'язної сутності.

Таким чином остаточно для збереження інформації про ці сутності необхідно сформувати дві таблиці:

Для сутності **КЛІЄНТ** - **Табл\_Клієнт** з атрибутами**: ПІБ\_Клієнт (ключ)**, **Телефон, Email**.

Для сутності **УГОДА** – **Табл\_Угода** з атрибутами **Номер\_Угода** (ключ), **Дата, Код**, **Марка, Фірма, ПІБ\_Менеджер, ПІБ\_Клієнт**;

**Табл\_Клієнт** є батьківською таблицею, а **Табл\_Угода** – дочірня таблиця, тому дані для поля **ПІБ\_Клієнт** таблиці **Табл\_Угода** необхідно обирати з відповідного поля **ПІБ\_Клієнт** таблиці **Табл\_Клієнт.** Таблиці зв’язані по полю **ПІБ\_Клієнт**.

**Інформаційно-логична модель бази даних**

Інформаційно-логична модель БД наглядно відображає всі таблиці БД і зв’язки між ними (рис. 13). У загальному випадку на боці зв’язку 1 відображаються поля головних таблиць, а на боці зв’язку Б (∞) – поля підлеглих таблиць.

Рисунок 13

**8**

Табл\_Група

Номер\_Група

Курс

**1**

Табл\_Студент

Номер\_Група

Залік\_Книжка

ПІБ\_Студент

Дом\_Адрес

**1**

**8**

Табл\_Предмет

Код\_Предмет

Номер\_Викладач

Назва\_Предмет

Вид\_Занять

Вид\_Контролю

**1**

**1**

**8**

**8**

**8**

Табл\_Контроль

Залік\_Книжка

Код\_Предмет

Курс

Номер\_Група

ПІБ\_Студент

Назва\_Предмет

Номер\_Викладач

ПІБ\_Викладач

Вид\_Контролю

Оцінка

Дата

**1**

**8**

Табл\_Посада

Посада

**1**

**8**

Табл\_Звання

Звання

**1**

**8**

**1**

**8**

Табл\_Кафедра

Код\_Кафедра

Назва\_Кафедра

Табл\_План

Номер\_Група

Код\_Предмет

Табл\_Викладач

Номер\_Викладач

Звання

ПІБ\_Викладач

Код\_Кафедра

Посада

**Перевірка таблиць на відповідність нормальним формам**

Перевірка таблиць БД на відповідність нормальним формам є важливим етапом проектування дозволяє переконатися у тому, що запроектована база даних має правильну структуру. Якщо деякі таблиці не відповідають нормальним формам, то необхідно повернутися на початкові етапи проектування для внесення в базу відповідних змін. Безумовно для виконання цього етапу необхідно практично володіти методом нормалізації [6].

Спочатку розглянемо батьківські (головні таблиці), ті що знаходяться на стороні зв’язку 1.

Таблиця **Табл\_Група**, атрибути: **Номер\_Група** (ключ), **Курс**. Номер групи може бути будь-ким незалежно від номера курсу. Тобто ключ не залежить від не ключового атрибута, що відповідає нормальній формі Бойса-Кодда.

Таблиця **Табл\_Кафедра**, атрибути: **Код\_Кафедра** (ключ), **Назва\_Кафедра**. Назва кафедри завжди відповідає коду кафедри. Тобто не ключовий атрибут повність залежить від ключа що відповідає третій нормальній формі. У той-же час код кафедри може бути будь-яким і не залежить від назви кафедри. Тобто ключовий атрибут не залежить від не ключового атрибута, що відповідає посиленій третій нормальній формі, або формі Бойса-Кодда.

Таблиця **Табл\_Посада**, атрибут **Посада** (ключ). Оскільки не ключові атрибути відсутні, то можна стверджувати, що ключ не залежить від не ключового атрибута, що відповідає нормальній формі Бойса-Кодда.

Таблиця **Табл\_Звання**, атрибут **Звання** (ключ). Оскільки не ключові атрибути відсутні, то можна стверджувати, що ключ не залежить від не ключового атрибута, що відповідає нормальній формі Бойса-Кодда.

Тепер розглянемо підлеглі таблиці на відповідність нормальним формам.

Таблиця **Табл\_Студент**, атрибути: **Залік\_Книжка** і **Номер\_Група** (складений ключ); **ПІБ\_Студента** і **Дом\_Адрес** – не ключові атрибути. Оскілки по той самій адресі може проживати декілька студентів (наприклад, в одній кімнаті гуртожитку), то можна стверджувати, що не ключові атрибути не залежать один від одного. У той-же час прізвище студента відповідає певному номеру залікової книжки, а по певній адресі проживає певний студент. Тобто можна стверджувати що не ключові атрибути залежать від ключа, або його частини. Це відповідає третій нормальній формі.

Таблиця **Табл\_Викладач**, атрибути: **Номер\_Викладач**, **Код\_Кафедра**, **Посада**, **Звання** – сукупність цих атрибутів утворює складений ключ; **ПІБ\_Викладач** – не ключовий атрибут. Оскільки прізвище викладача відповідає його номеру, посаді, званню і коду кафедри , то можна стверджувати що не ключовий атрибут залежить від ключа, що відповідає третій нормальній формі.

Таблиця **Табл\_План**, атрибути **Номер\_Група**, **Код\_Предмет** - сукупність цих атрибутів утворює складений ключ. Оскільки не ключові атрибути відсутні, то можна стверджувати, що ключ не залежить від не ключового атрибута, що відповідає нормальній формі Бойса-Кодда.

Таблиця **Табл\_Контроль**, атрибути: **Залік\_Книжка**, **Код\_Предмет** – сукупність цих атрибутів утворює складений ключ; Піб\_Викладач, **Оцінка**, **Дата** – не ключові атрибути. Оскільки значення оцінки не залежить від дати, а значення дати не залежить від оцінки, то можна стверджувати що не ключові атрибути не залежать один від одного. У той-же час, певна оцінка ставиться у певну залікову книжку по певному предмету у певну дату, тому можна стверджувати що не ключові атрибути залежить від ключа, що відповідає третій нормальній формі.

Таким чином всі таблиці що входять до запроектованої БД відповідають вимогам третьої нормальної форми або посиленої нормальної форми Бойса-Кодда. Це дозволяє стверджувати що в БД відсутні аномалії, які можуть привести до помилок або суттєво ускладнити роботу з нею.

**Обґрунтування вибору СУБД**

Застосування БД факультету інформатики передбачається створювати у середовищі СУБД Microsoft Access що має наступне обґрунтування:

1. Ms Access повнофункціональна реляційна СУБД, яка утримує всі необхідні інструменти для створення і супроводження БД будь якої складності, а також інструменти для створення інтерфейсу користувача. У сукупності це дозволяє створювати повноцінні застосування. Таким чином використання СУБД Ms Access дозволить виконати завдання курсового проекту по створенню застосування БД факультету інформатики.

2. Ms Access входить до складу пакету програм Microsoft Office, який є найбільше поширеним на теренах України. Таким чином розроблене у проекті застосування може бути використано у будь який установі або організації без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення.

3. Масштаб розробленого у середовищі СУБД Ms Access застосування може бути суттєво збільшений з використанням мережних технологій та архітектури клієнт-сервер. Наявними у Access засобами застосування розділяється на дві частини: клієнтську (настільну), у яку виділяють об’єкти що належать до інтерфейсу користувача; серверну, у яку виділяють загальні об’єкти БД. Серверна частина розміщується на сервері і в подальшому керується корпоративною СУБД, наприклад, Microsoft SQL Server. Таким чином використання СУБД Ms Access дозволить при необхідності без суттєвої переробки поширити розроблене локальне застосування до масштабу загальної БД організації або установи.

**Перевірка працездатності проекту БД**

На попередніх етапах проектування визначені таблиці що складають БД і зв’язки між ними. Тепер необхідно визначити чи достатньо цих таблиць для виконання завдань поставлених перед БД і які засоби роботи з даними для цього необхідно використати. Перелік завдань наведено вище у розділі словесне описання предметної області. Попередньо необхідно наповнити даними всі головні таблиці, а потім заповнити підлеглі таблиці, причому дані в зв’язаних полях головних і підлеглих таблиць мають співпадати. Можна використовувати актуальні або умовні дані, але умовні дані по типу і формату мають бути аналогічними актуальним даним.

**Реалізація проекту бази даних**

В першу чергу створюються головні (батьківські) таблиці, а потім залежні (дочірні) таблиці. Таблиці зв’язуються між собою і частково наповнюються даними, щоб мати можливість перевірити працездатність бази даних. Для наповнення таблиць даними відразу доцільно створювати відповідні форми.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Група** | |
| Ім’я поля | Номер\_Група | Курс |
| Тип даних | Текст | Ціле |
| Ключ | так | ні |
| Розмір | 10 | Автоматич. |
| Підпис | Номер групи | Курс |
| Умова на значення |  | 5≤,≥1 |
| Обов’язкове поле | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повтор.) |  |

**Головні таблиці.**

1. **Табл\_Група.** Характеристика полів **Табл\_Група** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Група** створено форму **Форм\_Група** (рис. 14). З метою забезпечення цілісності даних значення у поле Курс вибираються з фіксованого списку від 1 до 5. На рис. 15 наведено таблицю **Табл\_Група** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Група**.

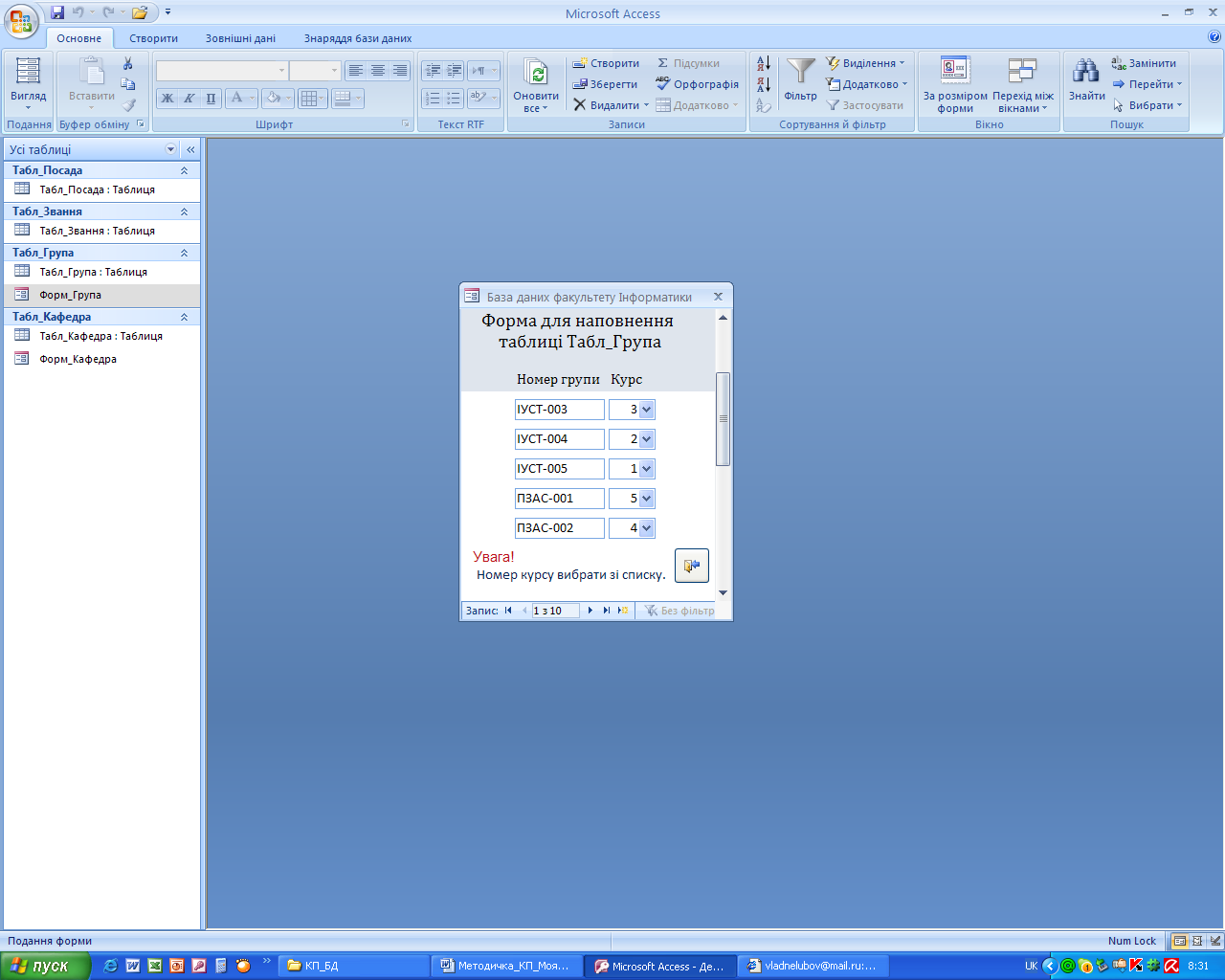
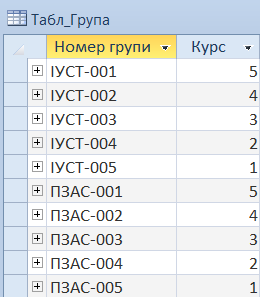


Рисунок 14

Рисунок 15



|  |  |
| --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Звання** |
| Ім’я поля | Звання |
| Тип даних | Текст |
| Ключ | так |
| Розмір | 25 |
| Підпис | Звання |
| Обов’язкове поле | так |
| Пусті рядки | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повтор.) |

2. **Табл\_Звання.** Характеристика полів **Табл\_Звання** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Звання** створено форму **Форм\_Звання** (рис. 16). На рис. 17 наведено таблицю **Табл\_Звання** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Звання**.

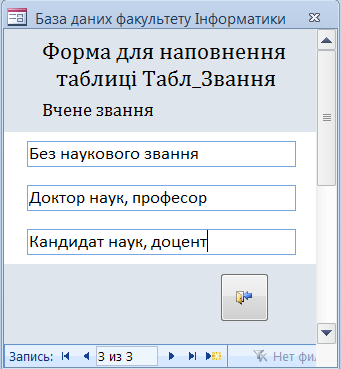
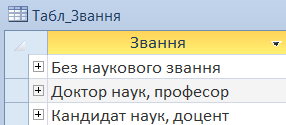


Рисунок 16

Рисунок 17



3. **Табл\_Посада.** Характеристика полів **Табл\_Посада** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Посада** створено форму **Форм\_Посада** (рис. 18). На рис. 19 наведено таблицю **Табл\_Посада** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Посада**.

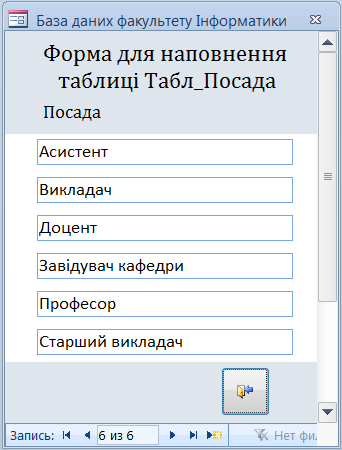


Рисунок 18

Рисунок 19



|  |  |
| --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Посада** |
| Ім’я поля | Посада |
| Тип даних | Текст |
| Ключ | так |
| Розмір | 20 |
| Підпис | Посада |
| Обов’язкове поле | так |
| Пусті рядки | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повтор.) |

4. **Табл\_Кафедра**.

Характеристика полів **Табл\_Кафедра** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Кафедра** створено форму **Форм\_Кафедра** (рис. 20). На рис. 21 наведено таблицю **Табл\_Кафедра** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Кафедра**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Кафедра** | |
| Ім’я поля | Код\_Кафедра | Назва\_Кафедра |
| Тип даних | Текст | Текст |
| Ключ | так | ні |
| Розмір | 2 | 60 |
| Підпис | Код кафедри | Назва кафедри |
| Обов’язкове поле | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повторень) |  |

Рисунок 20

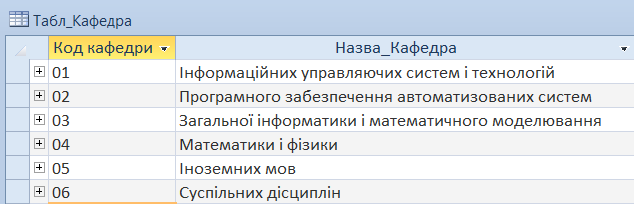


Рисунок 21

**Підлеглі таблиці**

5. **Табл\_Викладач**.

Характеристика полів **Табл\_Викладач** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Викладач** створено форму **Форм\_Викладач** (рис. 22). На рис. 23 наведено таблицю **Табл\_Викладач** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Викладач**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Викладач** | | | | |
| Ім’я поля | Номер\_Виклад. | ПІБ\_Виклад. | Код\_Кафедр. | Посада | Звання |
| Тип даних | Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Ключ | так | ні | ні | ні | ні |
| Розмір | 3 | 50 | 2 | 20 | 25 |
| Підпис | Табельний номер викладача | Прізвище, ім’я та по батькові | Код  кафедри | Посада | Звання |
| Обов’язкове поле | так |  | так | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні | ні | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повторень) | ні | ні | ні | ні |

Поля **Посада** і **Звання** заповнюються у відповідності до зв’язаних полів головних таблиць **Табл\_Посада** і **Табл\_Звання**. Поле **Код\_Кафедри** також заповнюється у відповідності з полем головної таблиці **Табл\_Кафедра**, але на формі (рис. 18) для зручності відображається назва кафедри.

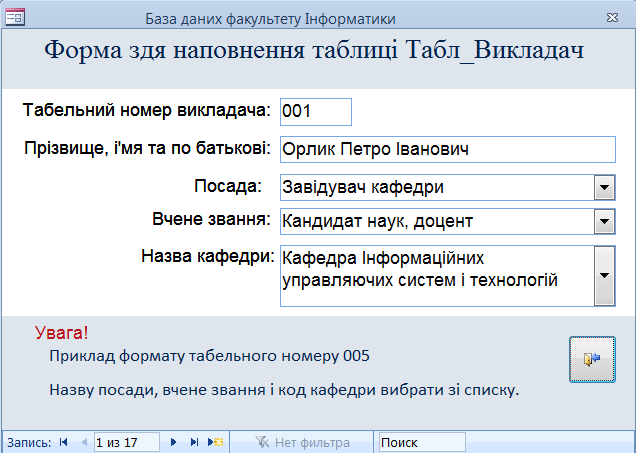


Рисунок 22

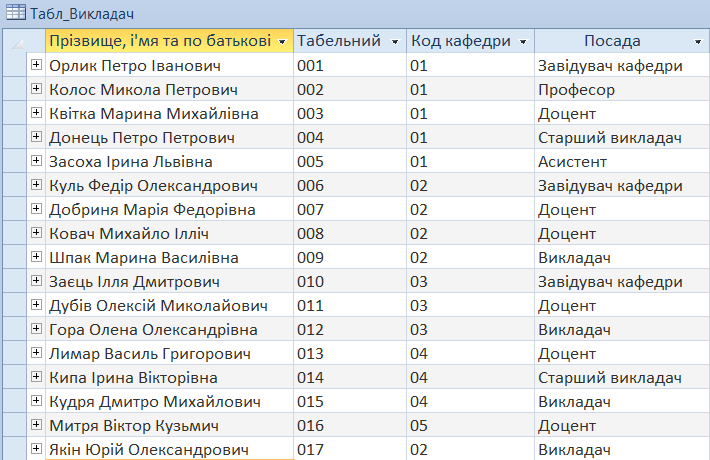


Рисунок 23

6. **Табл\_Предмет**.

Характеристика полів **Табл\_Предмет** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Предмет** створено форму **Форм\_Предмет** (рис. 24). На рис. 25 наведено таблицю **Табл\_Предмет** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Предмет**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Предмет** | | | | |
| Ім’я поля | Код\_Предмет | Номер\_  Викладач | Назва\_  Предмет | Вид\_  Занять | Вид\_  Контролю |
| Тип даних | Текст |  | Текст |  |  |
| Ключ | так |  | ні |  |  |
| Розмір | 2 |  | 60 |  |  |
| Підпис | Код кафедри |  | Назва кафедри |  |  |
| Обов’язкове поле | так |  | так |  |  |
| Пусті рядки | ні |  | ні |  |  |
| Індексоване поле | Так (Без повторень) |  |  |  |  |

Поле **Номер\_Викладач** заповнюються у відповідності до зв’язаного поля таблиці **Табл\_Викладач**. Поля **Вид\_Занять** і **Вид\_Контролю** заповнюється зі списків, що приєднуються до них.



Рисунок 24

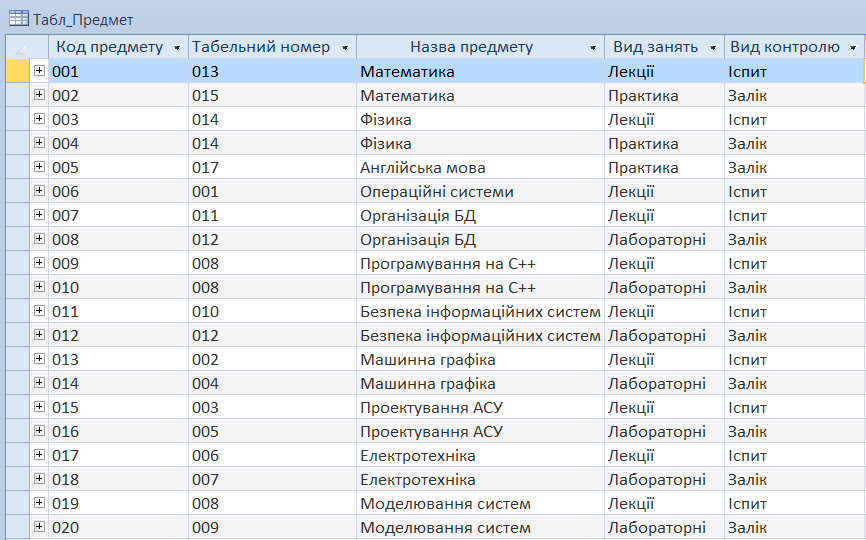


Рисунок 25

7. **Табл\_Студент**.

Характеристика полів **Табл\_Студент** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Студент** створено форму **Форм\_Студент** (рис. 26). На рис. 27 наведено таблицю **Табл\_Студент** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_Студент**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Студент** | | | |
| Ім’я поля | Номер\_ Група | Залік\_ Книжка | ПІБ\_  Студент | Дом\_  Адрес |
| Тип даних | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Ключ | так | так | ні | ні |
| Розмір | 10 | 10 | 50 | 100 |
| Підпис | Номер групи | Залікова книжка | Прізв., ім’я та по батькові | Дом.адреса |
| Обов’язкове поле | так | так | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Без повторень) |  |  |  |

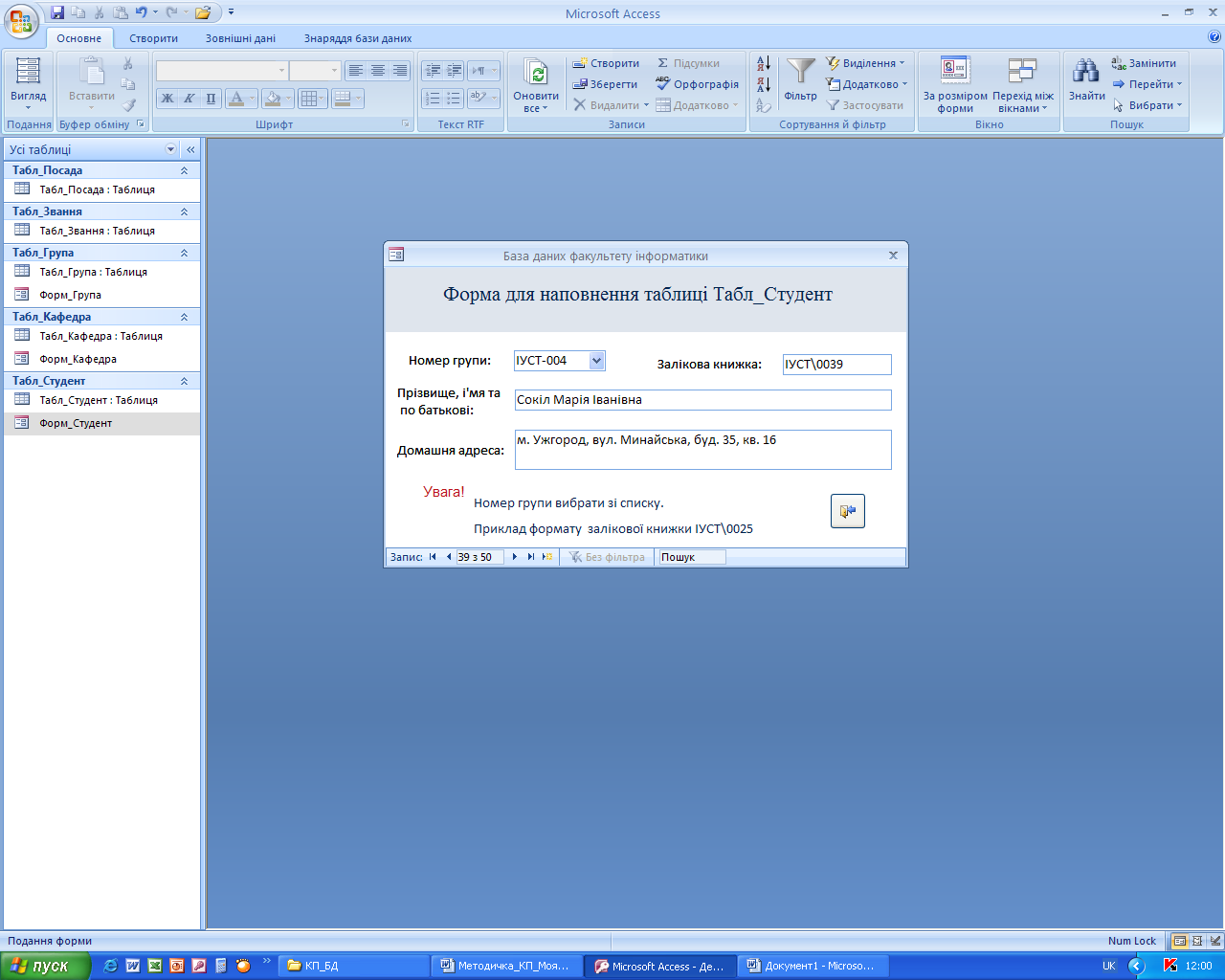


Рисунок 26

Поле **Номер\_Групи** заповнюються у відповідності до зв’язаного поля головної таблиці **Табл\_Група**.

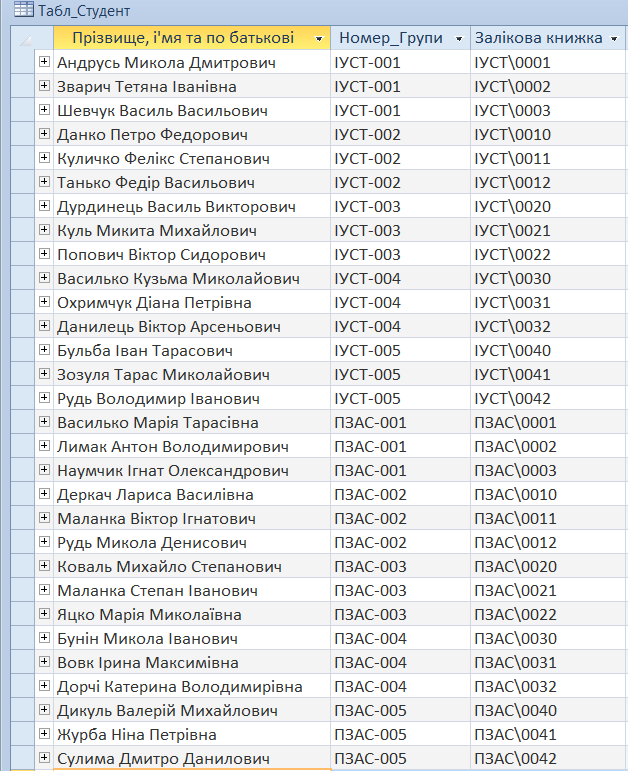


Рисунок 27

8. **Табл\_План**.

Характеристика полів **Табл\_План** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_План** створено форму **Форм\_План** (рис. 28). На рис. 29 наведено таблицю **Табл\_План** наповнену даними за допомогою форми **Форм\_План**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_План** | |
| Ім’я поля | Номер\_ Група | Код\_ Предмет |
| Тип даних | Текст | Текст |
| Ключ | так | так |
| Розмір | 10 | 3 |
| Підпис | Номер групи | Код предмету |
| Обов’язкове поле | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Допускаються повторення) | Так (Допускаються повторення) |

Поле **Номер\_Групи** заповнюються у відповідності до зв’язаного поля головної таблиці **Табл\_Група**. Поле **Код\_Предмет** заповнюються у відповідності до зв’язаного поля головної таблиці **Табл\_Предмет**.

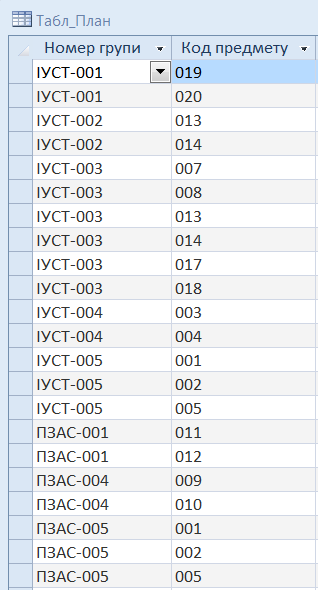
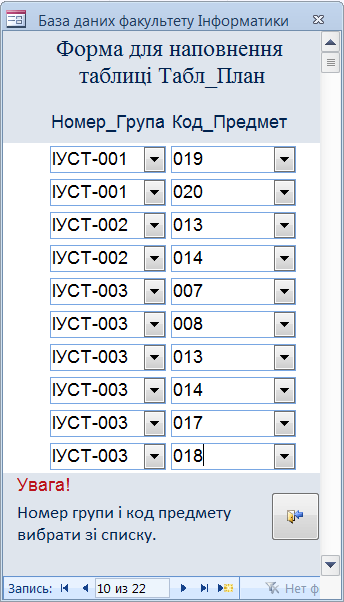


Рисунок 28

Рисунок 29

9. **Табл\_Контроль**.

Характеристика полів **Табл\_Контроль** наведена в таблиці. Для наповнення даними **Табл\_Контроль** створено форму **Форм\_Контроль** (рис. 30).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | **Табл\_Контроль** | | | |
| Ім’я поля | Залік\_Книжка | ПІБ\_Студент | Курс | Номер\_група |
| Тип даних | Текст | Текст | Число | Текст |
| Ключ | так |  |  |  |
| Розмір | 10 | 50 | Авто | 10 |
| Підпис |  | Прізвище студента |  | Номер групи |
| Обов’язкове поле | так | так | так | так |
| Пусті рядки | ні | ні | ні | ні |
| Індексоване поле | Так (Допускаються повторення) |  |  |  |

Продовження таблиці.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ім’я таблиці | | **Табл\_Контроль** | | | | | | | |
| Ім’я поля | | Код\_ Предмет | | Назва\_Предмет | | Номер\_Викладач | | | |
| Тип даних | | Текст | | Текст | | Текст | | | |
| Ключ | | так | |  | |  | | | |
| Розмір | | 3 | | 50 | | 3 | | | |
| Підпис | | Код предмету | | Назва предмету | | Табельний номер | | | |
| Обов’язкове поле | | так | | так | | так | | | |
| Пусті рядки | | ні | | ні | | ні | | | |
| Індексоване поле | | Так (Допускаються повторення) | |  | |  | | | |
| Ім’я таблиці | | **Табл\_Контроль** | | | | | |
| Ім’я поля | | ПІБ\_Викладач | | Вид\_Контролю | | Оцінка | Дата |
| Тип даних | | Текст | | Текст | | Текст | Текст |
| Ключ | |  | |  | |  |  |
| Розмір | | 50 | | 6 | | 12 | 15 |
| Підпис | | Прізвище викладача | | Вид контролю | |  |  |
| Обов’язкове поле | | так | | так | | ні | ні |
| Пусті рядки | | ні | | ні | | так | так |
| Індексоване поле | |  | |  | |  |  |

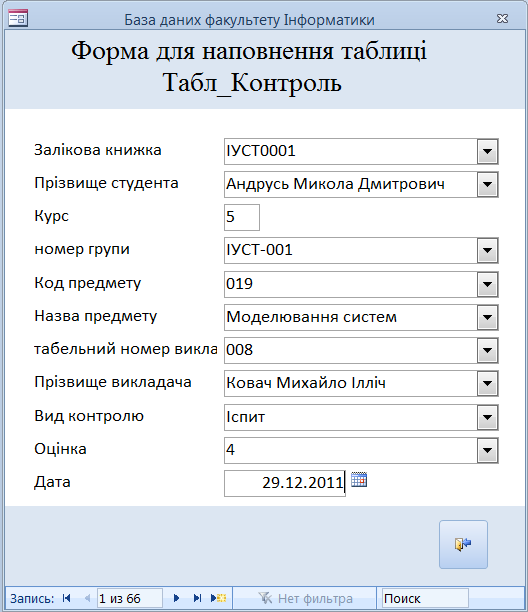


Рисунок 30

Оскільки передбачається використання **Табл\_Контроль** тільки для формування відомостей у вигляді друкованих документів по різним предметам для різних груп і для різних видів контролю, то використання **Форм\_Контроль** для заповнення **Табл\_Контроль** носить обмежений характер. Це тому що всю таблицю **Табл\_Контроль** можна відразу заповнити даними за допомогою запиту використовуючи дані з таблиць: **Табл\_Група**, **Табл\_Предмет**, **Табл\_План**, **Табл\_Студент**, **Табл\_Викладач**.

Код запиту **Запит\_Контроль\_Заповнення** на мові SQL для заповнення даними **Табл\_Контроль**

INSERT INTO Табл\_Контроль ( Залік\_Книжка, ПІБ\_Студент, Курс, Номер\_група, Код\_предмет, Назва\_Предмет, Номер\_Викладач, ПІБ\_Викладач, Вид\_Контролю )

SELECT Табл\_Студент.Залік\_Книжка, Табл\_Студент.ПІБ\_Студент, Табл\_Група.Курс, Табл\_Група.Номер\_група, Табл\_Предмет.Код\_предмет, Табл\_Предмет.Назва\_Предмет, Табл\_Предмет.Номер\_Викладач, Табл\_Викладач.ПІБ\_Викладач, Табл\_Предмет.Вид\_Контролю

FROM (Табл\_Викладач INNER JOIN Табл\_Предмет ON Табл\_Викладач.Номер\_Викладач = Табл\_Предмет.Номер\_Викладач) INNER JOIN ((Табл\_Група INNER JOIN Табл\_План ON Табл\_Група.Номер\_група = Табл\_План.Номер\_Група) INNER JOIN Табл\_Студент ON Табл\_Група.Номер\_група = Табл\_Студент.Номер\_група) ON Табл\_Предмет.Код\_предмет = Табл\_План.Код\_Предмет;

На рис. 31 наведено таблицю **Табл\_Контроль** наповнену даними за допомогою запиту **Запит\_Контроль\_Заповнення**.

| Табл\_Контроль | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Залікова книжка | Прізвище студента | Курс | номер групи | Код предмету | Назва предмету | Таб. номер виклад. | Прізвище викладача | Вид контролю | Оцінка | Дата |
| ІУСТ0001 | Андрусь Микола Дмитрович | 5 | ІУСТ-001 | 019 | Моделювання систем | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ІУСТ0001 | Андрусь Микола Дмитрович | 5 | ІУСТ-001 | 020 | Моделювання систем | 009 | Шпак Марина Василівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0002 | Зварич Тетяна Іванівна | 5 | ІУСТ-001 | 019 | Моделювання систем | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ІУСТ0002 | Зварич Тетяна Іванівна | 5 | ІУСТ-001 | 020 | Моделювання систем | 009 | Шпак Марина Василівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0003 | Шевчук Василь Васильович | 5 | ІУСТ-001 | 019 | Моделювання систем | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ІУСТ0003 | Шевчук Василь Васильович | 5 | ІУСТ-001 | 020 | Моделювання систем | 009 | Шпак Марина Василівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0010 | Данко Петро Федорович | 4 | ІУСТ-002 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0010 | Данко Петро Федорович | 4 | ІУСТ-002 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0011 | Куличко Фелікс Степанович | 4 | ІУСТ-002 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0011 | Куличко Фелікс Степанович | 4 | ІУСТ-002 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0012 | Танько Федір Васильович | 4 | ІУСТ-002 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0012 | Танько Федір Васильович | 4 | ІУСТ-002 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 007 | Організація БД | 011 | Дубів Олексій Миколайович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 008 | Організація БД | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 017 | Електротехніка | 006 | Куль Федір Олександрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0020 | Дурдинець Василь Виктор. | 3 | ІУСТ-003 | 018 | Електротехніка | 007 | Добриня Марія Федорівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 007 | Організація БД | 011 | Дубів Олексій Миколайович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 008 | Організація БД | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 017 | Електротехніка | 006 | Куль Федір Олександрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0021 | Куль Микита Михайлович | 3 | ІУСТ-003 | 018 | Електротехніка | 007 | Добриня Марія Федорівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 007 | Організація БД | 011 | Дубів Олексій Миколайович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 008 | Організація БД | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 013 | Машинна графіка | 002 | Колос Микола Петрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 014 | Машинна графіка | 004 | Донець Петро Петрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 017 | Електротехніка | 006 | Куль Федір Олександрович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0022 | Попович Віктор Сидорович | 3 | ІУСТ-003 | 018 | Електротехніка | 007 | Добриня Марія Федорівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0030 | Василько Кузьма Микол. | 2 | ІУСТ-004 | 003 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Іспит |  |  |
| ІУСТ0030 | Василько Кузьма Микол. | 2 | ІУСТ-004 | 004 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0031 | Охримчук Діана Петрівна | 2 | ІУСТ-004 | 003 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Іспит |  |  |
| ІУСТ0031 | Охримчук Діана Петрівна | 2 | ІУСТ-004 | 004 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0032 | Данилець Віктор Арсеньович | 2 | ІУСТ-004 | 003 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Іспит |  |  |
| ІУСТ0032 | Данилець Віктор Арсеньович | 2 | ІУСТ-004 | 004 | Фізика | 014 | Кипа Ірина Вікторівна | Залік |  |  |
| ІУСТ0040 | Бульба Іван Тарасович | 1 | ІУСТ-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0040 | Бульба Іван Тарасович | 1 | ІУСТ-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ІУСТ0040 | Бульба Іван Тарасович | 1 | ІУСТ-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0041 | Зозуля Тарас Миколайович | 1 | ІУСТ-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0041 | Зозуля Тарас Миколайович | 1 | ІУСТ-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ІУСТ0041 | Зозуля Тарас Миколайович | 1 | ІУСТ-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| ІУСТ0042 | Рудь Володимир Іванович | 1 | ІУСТ-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ІУСТ0042 | Рудь Володимир Іванович | 1 | ІУСТ-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ІУСТ0042 | Рудь Володимир Іванович | 1 | ІУСТ-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| ПЗАС0001 | Василько Марія Тарасівна | 5 | ПЗАС-001 | 011 | Безпека інформаційних систем | 010 | Заєць Ілля Дмитрович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0001 | Василько Марія Тарасівна | 5 | ПЗАС-001 | 012 | Безпека інформаційних систем | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ПЗАС0002 | Лимак Антон Володимирович | 5 | ПЗАС-001 | 011 | Безпека інформаційних систем | 010 | Заєць Ілля Дмитрович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0002 | Лимак Антон Володимирович | 5 | ПЗАС-001 | 012 | Безпека інформаційних систем | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ПЗАС0003 | Наумчик Ігнат Олександрович | 5 | ПЗАС-001 | 011 | Безпека інформаційних систем | 010 | Заєць Ілля Дмитрович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0003 | Наумчик Ігнат Олександрович | 5 | ПЗАС-001 | 012 | Безпека інформаційних систем | 012 | Гора Олена Олександрівна | Залік |  |  |
| ПЗАС0030 | Бунін Микола Іванович | 2 | ПЗАС-004 | 009 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ПЗАС0030 | Бунін Микола Іванович | 2 | ПЗАС-004 | 010 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Залік |  |  |
| ПЗАС0031 | Вовк Ірина Максимівна | 2 | ПЗАС-004 | 009 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ПЗАС0031 | Вовк Ірина Максимівна | 2 | ПЗАС-004 | 010 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Залік |  |  |
| ПЗАС0032 | Дорчі Катерина Володимирівна | 2 | ПЗАС-004 | 009 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Іспит |  |  |
| ПЗАС0032 | Дорчі Катерина Володимирівна | 2 | ПЗАС-004 | 010 | Програмування на С++ | 008 | Ковач Михайло Ілліч | Залік |  |  |
| ПЗАС0040 | Дикуль Валерій Михайлович | 1 | ПЗАС-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0040 | Дикуль Валерій Михайлович | 1 | ПЗАС-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ПЗАС0040 | Дикуль Валерій Михайлович | 1 | ПЗАС-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| ПЗАС0041 | Журба Ніна Петрівна | 1 | ПЗАС-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0041 | Журба Ніна Петрівна | 1 | ПЗАС-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ПЗАС0041 | Журба Ніна Петрівна | 1 | ПЗАС-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| ПЗАС0042 | Сулима Дмитро Данилович | 1 | ПЗАС-005 | 001 | Математика | 013 | Лимар Василь Григорович | Іспит |  |  |
| ПЗАС0042 | Сулима Дмитро Данилович | 1 | ПЗАС-005 | 002 | Математика | 015 | Кудря Дмитро Михайлович | Залік |  |  |
| ПЗАС0042 | Сулима Дмитро Данилович | 1 | ПЗАС-005 | 005 | Англійська мова | 017 | Якін Юрій Олександрович | Залік |  |  |
| Рисунок 31 | | | | | | | | | | |

На цей час створені всі головні і підлеглі таблиці та встановлені зв’язки між їх окремими полями. Крім того створені відповідні форми для заповнення всіх таблиць. Таблиці наповнені даними. Схема бази даних наведена на рис. 32, вона відповідає схемі (рис. 13) яка передбачена проектом.

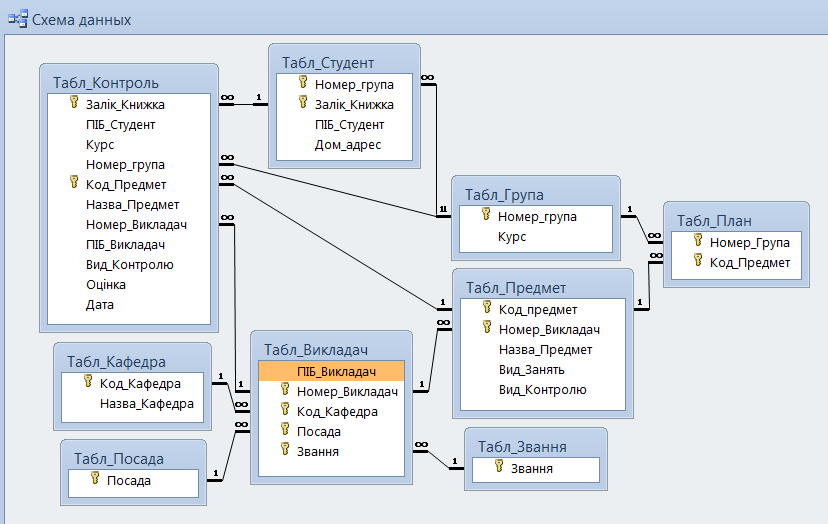


Рисунок 32

**Отримання інформації з БД яка передбачена завданням**

Будь-яку інформацію з бази даних можна отримати за допомогою запитів. В проекті запити спочатку створені на мові QBE, потім уточнені на мові SQL і удосконалені за допомогою модулів на мові VBA. В пояснювальній записці коди запитів наводяться на мові SQL, а коди модулів на мові VBA. Результати більшості запитів виводяться у вигляді екранних форм.

**1. Склад навчальних груп (списки)**

Списки навчальних груп можна скласти використовуючи дані таблиці **Табл\_Студент** (**Номер\_Група, Залік\_Книжка**, **ПІБ\_Студент**, **Дом\_Адрес**).

Склад певної навчальної групи можна отримати в результаті запиту до **Табл\_Студент**. У запиті необхідно вказати номер потрібної групи, наприклад ІУСТ-002, і необхідні поля - Залік\_Книжка, ПІБ\_Студент. Звичайно у такому випадку створюється запит з параметрами. Кожного разу при запуску такого запиту на екран виводиться діалогове вікно, в яке необхідно ввести номер групи. Але це не зручно: по-перше ввід з клавіатури тексту потребує певного часу, по друге - при помилці в номері результатом запиту буде пуста таблиця. Значно зручніше вибирати номер групи зі списку. Для цього необхідно створити дві форми: перша – з номерами груп, друга – з прізвищами студентів, які навчаються у обраній на першій формі групі.

Спочатку необхідно створити запит **Запит\_Склад\_Групи** і у відповідності з ним форму **Форм\_Склад\_Групи** (рис.33).

**Запит\_Склад\_Групи**

SELECT Табл\_Студент.Номер\_група, Табл\_Студент.Залік\_Книжка, Табл\_Студент.ПІБ\_Студент

FROM Табл\_Студент;

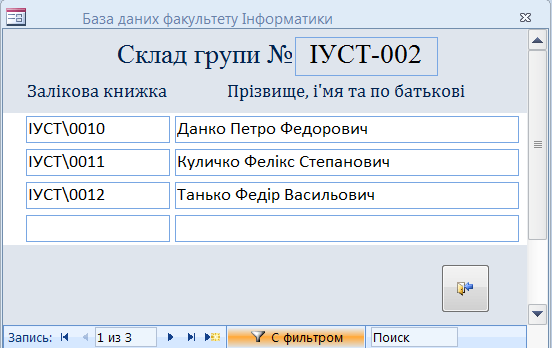


Рисунок 33

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Групи** (рис. 34) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати номер певної групи і після підтвердження у діалозі (рис. 35) виводити список групи на форму **Форм\_Склад\_Групи** (рис. 33).

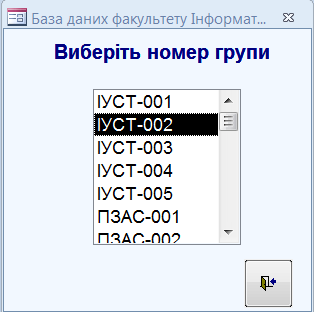
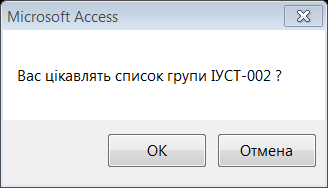


Рисунок 35

Рисунок 34

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Групи**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавлять список групи " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Склад\_Група", , , "Табл\_Студент!Номер\_група=Forms!Форм\_Вибір\_Група![Список2]"

Exit Sub

End Sub

**2. Загальна інформація щодо кожного студента**

Загальну інформація щодо кожного студента (Прізвище, ім’я та по батькові, номер залікової книжки, адреса) можна також отримати з **Табл\_Студент** за допомогою відповідного запиту. Як і у попередньому випадку зручно вибирати прізвище студента зі списку. Для цього необхідно створити дві форми: перша – прізвищами студентів, друга – з інформацією щодо студента обраного на першій формі.

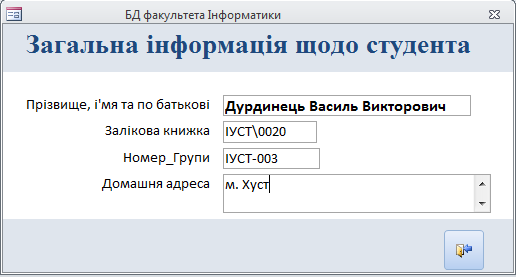


Рисунок 36

**Запит\_Студент**

SELECT Табл\_Студент.ПІБ\_Студент

FROM Табл\_Студент

ORDER BY Табл\_Студент.ПІБ\_Студент;

Спочатку створено форму **Форм\_Студент\_Перегляд** (рис.36), джерелом даних для якої є **Табл\_Студент**. Оскільки ця форма призначена тільки для перегляду даних, то всі її поля заблоковані для редагування.

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Студент** (рис. 37) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати прізвище певного студента і після підтвердження у діалозі (рис. 38) виводити інформацію про цього студента на форму **Форм\_Студент\_Перегляд** (рис. 36).

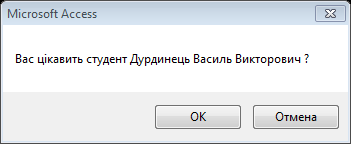


Рисунок 38

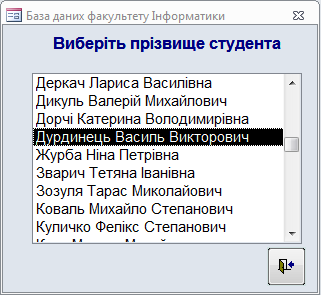


Рисунок 37

Для відображення списку студентів на **Форм\_Студент\_Вибір** до нього приєднано код на VBA.

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Студент**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавить студент " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Студент\_Перегляд", , , "Табл\_Студент!ПІБ\_Студент=Forms!Форм\_Вибір\_Студент![Список2]"

Exit Sub

End Sub

**3. Інформація про предмети що має вивчати кожна студентська група**.

Інформація про предмети що має вивчати кожна студентська група (номер групи, назва предмету, форма контролю, викладач). Потрібну інформацію не містить жодна окрема таблиця бази даних, але її можна одержати з трьох таблиць **Табл\_План**, **Табл\_Предмет**, які зв’язані по полю **Код\_Предмет**, і **Табл\_Викладач**, яка зв’язана з **Табл\_Предмет** по полю **Номер\_Викладач** (рис.39).

**1**

**8**

**1**

Табл\_Предмет

Код\_Предмет

Номер\_Викладач

Назва\_Предмет

Вид\_Занять

Вид\_Контролю

**8**

**1**

**8**

Табл\_Викладач

Номер\_Викладач

ПІБ\_Викладач

Код\_Кафедра

Посада

Звання

Табл\_План

Номер\_Група

Код\_Предмет

Рисунок 39

Спочатку необхідно створити запит **Запит\_Група\_Предмет**  і у відповідності до нього форму **Форм\_Група\_Предмет** (рис.40).

**Запит\_Група\_Предмет**

SELECT Табл\_План.Номер\_Група, Табл\_Предмет.Назва\_Предмет, Табл\_Викладач.ПІБ\_Викладач, Табл\_Предмет.Вид\_Занять, Табл\_Предмет.Вид\_Контролю

FROM (Табл\_Викладач INNER JOIN Табл\_Предмет ON Табл\_Викладач.Номер\_Викладач = Табл\_Предмет.Номер\_Викладач) INNER JOIN Табл\_План ON Табл\_Предмет.Код\_предмет = Табл\_План.Код\_Предмет;

Для того щоб номер групи не повторювався на формі у кожному рядку його винесено у розділ Заголовку форми.

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Група\_Предмет** (рис. 41) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати номер групи і після підтвердження у діалозі (рис. 42) виводити перелік предметів, які вивчаються у вибраній групі на форму **Форм\_Група\_Предмет** (рис. 40).

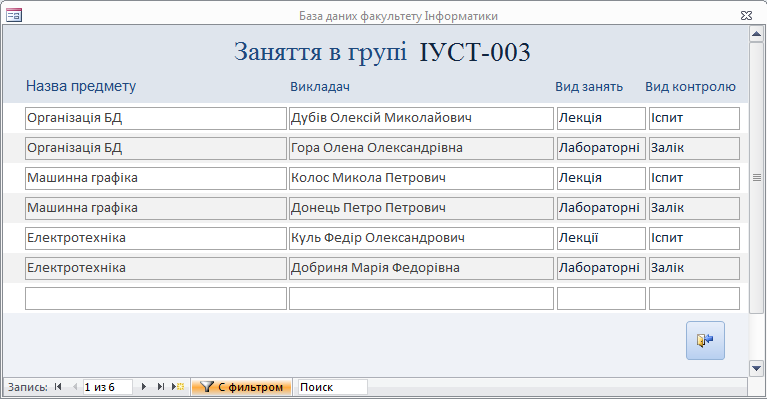


Рисунок 40

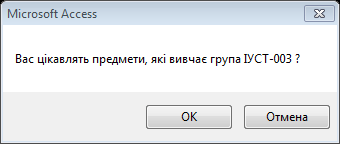


Рисунок 42

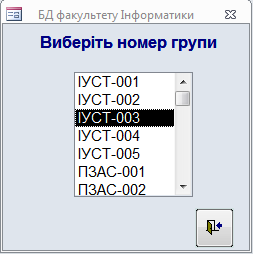


Рисунок 41

Для відображення списку груп на **Форм\_Вибір\_Група\_Предмет** до нього приєднано код на VBA.

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Група\_Предмет**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавлять предмети, які вивчає група " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Група\_Предмет", , , "Табл\_План!Номер\_група=Forms!Форм\_Вибір\_Група\_Предмет![Список2]"

Exit Sub

End Sub

**4. Інформація про предмети що має вивчати кожний студент**

Інформація про предмети що має вивчати кожний студент (Прізвище студента, назва предмету, викладач, вид занять, форма контролю). Потрібну інформацію не містить жодна окрема таблиця бази даних, але її можна одержати з чотирьох зв’язаних таблиць: **Табл\_Викладач**, **Табл\_Предмет**, **Табл\_План**, **Табл\_Студент**, які зв’язані по полю **Код\_Предмет** (рис. 43).

**1**

**8**

**1**

Табл\_Предмет

Код\_Предмет

Номер\_Викладач

Назва\_Предмет

Вид\_Занять

Вид\_Контролю

**8**

**8**

**8**

**1**

**8**

Табл\_Викладач

Номер\_Викладач

ПІБ\_Викладач

Код\_Кафедра

Посада

Звання

Табл\_План

Номер\_Група

Код\_Предмет

Рисунок 43

Табл\_Студент

Номер\_Група

Залік\_Книжка

ПІБ\_Студент

Дом\_Адрес

Спочатку необхідно створити запит **Запит\_Студент\_Предмет**  і у відповідності до нього форму **Форм\_Студент\_Предмет** (рис.44). Для того щоб прізвища студентів не повторювався на формі у кожному рядку його винесено у розділ Заголовку форми.

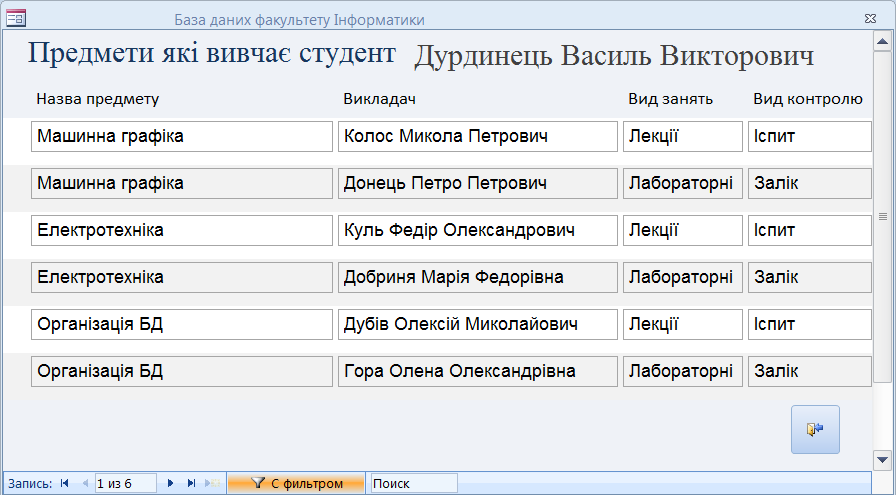


Рисунок 44

**Запит\_Студент\_Предмет**

SELECT Табл\_Студент.ПІБ\_Студент, Табл\_Предмет.Назва\_Предмет, Табл\_Викладач.ПІБ\_Викладач, Табл\_Предмет.Вид\_Занять, Табл\_Предмет.Вид\_Контролю

FROM (Табл\_Викладач INNER JOIN Табл\_Предмет ON Табл\_Викладач.Номер\_Викладач = Табл\_Предмет.Номер\_Викладач) INNER JOIN (Табл\_Студент INNER JOIN Табл\_План ON Табл\_Студент.Номер\_група = Табл\_План.Номер\_Група) ON Табл\_Предмет.Код\_предмет = Табл\_План.Код\_Предмет;

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Студент\_Предмет** (рис. 45) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати прізвище студента і після підтвердження у діалозі (рис. 46) виводити перелік предметів, які вивчає вибраній студент, на форму **Форм\_Студент\_Предмет** (рис. 44). Оскільки ця форма призначена для перегляду інформації, то всі її поля заблоковані для редагування.

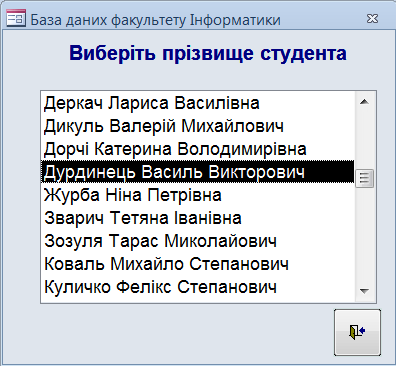
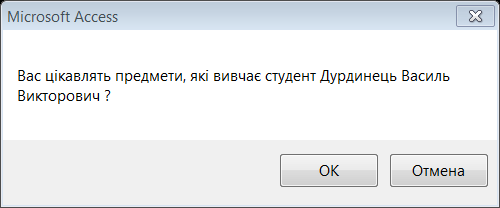


Рисунок 46

Рисунок 45

Для відображення списку груп на **Форм\_Вибір\_Студент\_Предмет** до нього приєднано код на VBA.

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Студент\_Предмет**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавлять предмети, які вивчає студент " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Студент\_Предмет", , , "Табл\_Студент!ПІБ\_Студент=Forms!Форм\_Вибір\_Студент\_Предмет![Список2]"

Exit Sub

End Sub

**5. Інформація щодо кафедр факультету**

Інформація щодо кафедр факультету (назва кафедри, викладацький склад). Така інформація не міститься в жодній окремій таблиці бази даних, але її можна одержати з таблиць **Табл\_Кафедра** і **Табл\_Викладач**, які зв’язані по полю **Код\_Кафедри** (рис. 47).

**1**

**8**

Табл\_Кафедра

Код\_Кафедра

Назва\_Кафедра

**1**

**8**

Табл\_Викладач

Номер\_Викладач

ПІБ\_Викладач

Код\_Кафедра

Посада

Звання

Рисунок 47

Спочатку необхідно створити запит **Запит\_Склад\_Кафедра**  і у відповідності до нього форму **Форм\_Склад\_Кафедра** (рис.48). Для того щоб назва кафедри не повторювалася на формі у кожному рядку її винесено у розділ Заголовку форми.

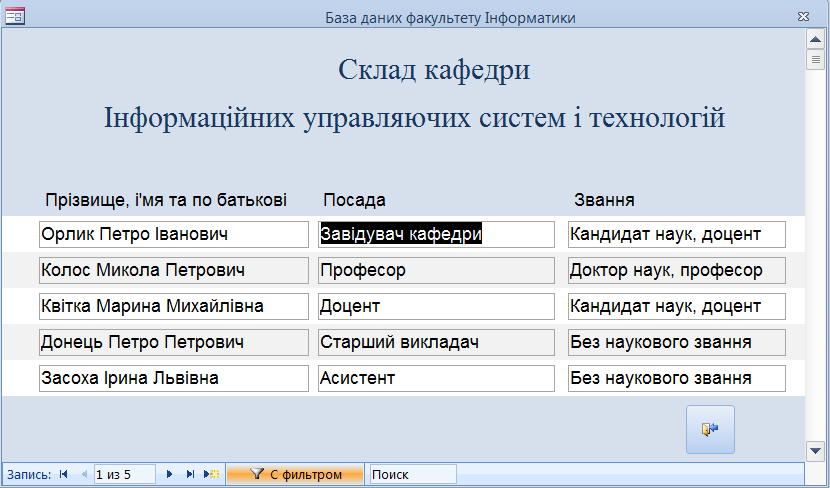


Рисунок 48

**Запит\_Склад\_Кафедра**

SELECT Табл\_Кафедра.Назва\_Кафедра, Табл\_Викладач.ПІБ\_Викладач, Табл\_Викладач.Посада, Табл\_Викладач.Звання

FROM Табл\_Кафедра INNER JOIN Табл\_Викладач ON Табл\_Кафедра.Код\_Кафедра = Табл\_Викладач.[Код\_Кафедра];

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Кафедра** (рис. 49) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати назву кафедри і після підтвердження у діалозі (рис. 50) виводити список викладачів, які працюють на вибраній кафедрі, на форму **Форм\_Склад\_Кафедра** (рис. 48). Оскільки ця форма призначена для перегляду інформації, то всі її поля заблоковані для редагування.

Для відображення списку груп на **Форм\_Вибір\_Кафедра** до нього приєднано код на VBA.

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Кафедра**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавить кафедра " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Склад\_Кафедра", , , "Табл\_Кафедра!Назва\_Кафедра=Forms!Форм\_Вибір\_Кафедра![Список2]"

Exit Sub

End SubEnd Sub

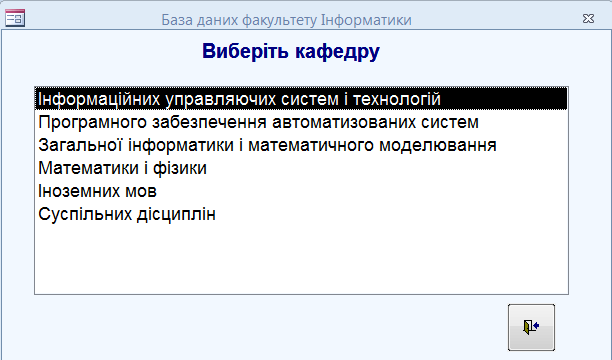
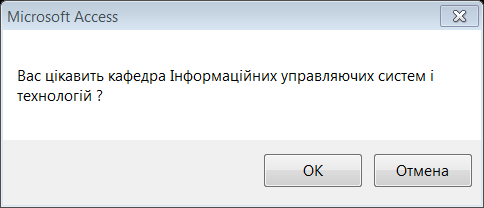


Рисунок 50

Рисунок 49

**6. Інформація щодо викладачів**

Інформація щодо викладачів (Прізвище, посада, наукове звання, предмет, група, вид занять, вид контролю). Потрібну інформацію не містить жодна окрема таблиця бази даних, але її можна одержати з трьох таблиць **Табл\_План**, **Табл\_Предмет**, які зв’язані по полю **Код\_Предмет**, і **Табл\_Викладач**, яка зв’язана з **Табл\_Предмет** по полю **Номер\_Викладач** (рис.51).

Спочатку необхідно створити запит **Запит\_Викладач\_Предмет**  і у відповідності до нього форму **Форм\_Викладач\_Предмет** (рис.52).

**1**

**8**

**1**

Табл\_Предмет

Код\_Предмет

Номер\_Викладач

Назва\_Предмет

Вид\_Занять

Вид\_Контролю

**8**

**1**

**8**

Табл\_Викладач

Номер\_Викладач

ПІБ\_Викладач

Код\_Кафедра

Посада

Звання

Табл\_План

Номер\_Група

Код\_Предмет

Рисунок 51

**Запит\_Викладач\_Предмет**

SELECT Табл\_Викладач.ПІБ\_Викладач, Табл\_Викладач.Посада, Табл\_Викладач.Звання, Табл\_Предмет.Назва\_Предмет, Табл\_План.Номер\_Група, Табл\_Предмет.Вид\_Занять, Табл\_Предмет.Вид\_Контролю

FROM (Табл\_Викладач INNER JOIN Табл\_Предмет ON Табл\_Викладач.Номер\_Викладач = Табл\_Предмет.Номер\_Викладач) INNER JOIN Табл\_План ON Табл\_Предмет.Код\_предмет = Табл\_План.Код\_Предмет;

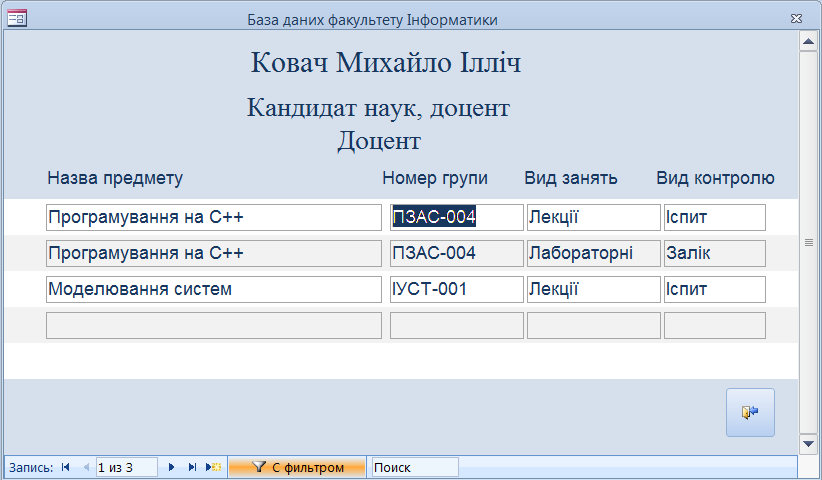


Рисунок 52

Наступною створено форму **Форм\_Вибір\_Викладач** (рис. 53) зі списком. До списку приєднано код на VBA, який дозволяє обирати прізвище викладача і після підтвердження у діалозі (рис. 54) виводити список предметів які він викладає, на форму **Форм\_Викладач\_Предмет** (рис. 52). Оскільки ця форма призначена для перегляду інформації, то всі її поля заблоковані для редагування.

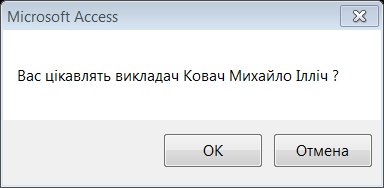
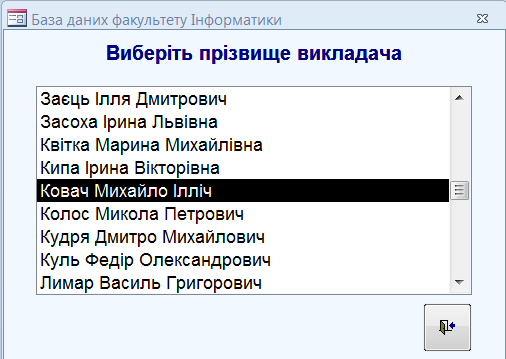


Рисунок 53

Рисунок 54

Для відображення списку груп на **Форм\_Вибір\_Викладач** до нього приєднано код на VBA.

Код на VBA до списку на формі **Форм\_Вибір\_Викладач**.

Private Sub Список2\_AfterUpdate()

Dim Otvet As String

Otvet = MsgBox("Вас цікавлять викладач " & Me![Список2] & " ?", vbOKCancel)

If Otvet = vbCansel Then

Exit Sub

End If

DoCmd.OpenForm "Форм\_Викладач\_Предмет", , , "Табл\_Викладач!ПІБ\_Викладач=Forms!Форм\_Вибір\_Викладач![Список2]"

Exit Sub

End Sub

**7. Екзаменаційні і залікові відомості по предметах і групах**

Екзаменаційні і залікові відомості по предметах і групах (номер групи, назва предмета, прізвище, ім’я та по батькові викладача, номер залікової книжки, прізвище, ім’я та по батькові студента, оцінка, дата) можна сформувати у вигляді звітів використовуючи дані **Табл\_Контроль**. Для того щоб на звіті відображалися дані для певної групи по певному предмету необхідно створити запит **Запит\_Контроль\_1** з параметрами.

**Запит\_Контроль\_1**

SELECT Табл\_Контроль.Номер\_група, Табл\_Контроль.Назва\_Предмет, Табл\_Контроль.ПІБ\_Викладач, Табл\_Контроль.Вид\_Контролю, Табл\_Контроль.Дата, Табл\_Контроль.Залік\_Книжка, Табл\_Контроль.ПІБ\_Студент

FROM Табл\_Контроль

WHERE (((Табл\_Контроль.Номер\_група)=[Введіть номер групи]) AND ((Табл\_Контроль.Код\_Предмет)=[Введіть код предмета]));

Для друкування екзаменаційних відомостей розроблено **Звіт\_Контроль\_Іспит** (рис. 55), а для друкування залікових відомостей розроблено **Звіт\_Контроль\_Залік** (рис. 56).

Запит **Запит\_Контроль\_1** приєднано до звітів **Звіт\_Контроль\_Залік** і **Звіт\_Контроль\_Іспит** у якості джерела даних.

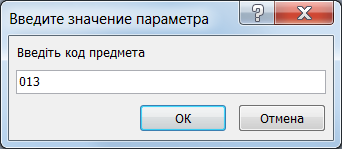
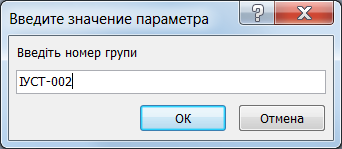
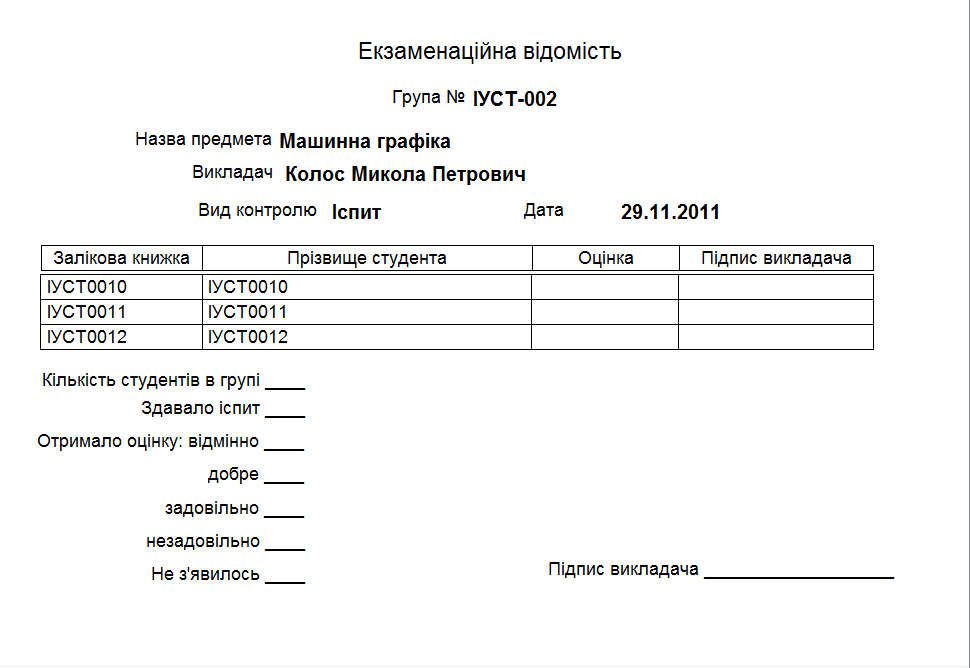


Рисунок 55

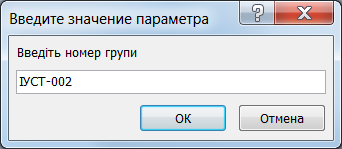
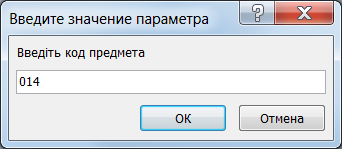


Рисунок 56

**Розробка застосування**

Застосування БД факультету інформатики являє собою сукупність екранних форм що полегшують та скеровують роботу користувача. Екранні форми утворюють інтерфейс користувача.

На рис. 57 наведено **Головну кнопкову форму** з якої починається робота користувача з БД. На формі розміщені кнопки і відповідні написи біля них. Клацання по першій кнопці або напису біля неї виводить на екран кнопкову форму **Форм\_Наповнення** яка дозволяє наповнювати БД даними. Клацання по другій кнопці або напису біля неї виводить на екран кнопкову форму **Форм\_Інформ** яка дозволяє отримувати з БД інформацію. Клацання по третій кнопці дозволяє припинити роботу з БД і вийти з додатку.

При наведені покажчика миші на першу і другу кнопки або написи біля них, колір написів змінюється з чорного на червоний. Це сигналізує користувачеві що він знаходиться в зоні дії приєднаних до них команд. Щоб це відбувалося створено макрос **Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм** який складається з декількох вкладених макросів. Вкладені макроси приєднані до відповідних елементів форми у вікні властивостей на вкладці **События**.

Аналогічно для **Форм\_Наповнення** створено **Макрос\_Форм\_Наповнення,** а для **Форм\_Інформ** - **Макрос\_Форм\_Інформ**. Для скорочення обсягу пояснювальної записки коди цих макросів тут не наводяться.

|  |  |
| --- | --- |
| **Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм** | |
|  | |
| **Вложенный макрос Колір0** | |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 1 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #000000 |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 3 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #000000 |
| **Конец вложенного макроса** | |
| **Вложенный макрос Колір1** | |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 1 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #FF0000 |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 3 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #000000 |
| **Конец вложенного макроса** | |
| **Вложенный макрос Колір3** | |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 1 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #000000 |
| ***Задать свойство*** |  |
| Имя элемента | Надпись 3 |
| Свойство | Цвет текста |
| Значение | #FF0000 |
| **Конец вложенного макроса** | |
| **Вложенный макрос Відкр\_Форм\_Наповнення** | |
| Имя формы | Форм\_Наповнення |
| Режим | Форма |
| Режим окна | Обычное |
| **Конец вложенного макроса** | |
| **Вложенный макрос Відкр\_Форм\_Інформ** | |
| Имя формы | Форм\_Інформ |
| Режим | Форма |
| Режим окна | Обычное |
| **Конец вложенного макроса** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Глав\_Кноп\_Форм | | |
| Имя элемента | Нажатие кнопки | Перемещение указателя |
| Кнопка0 | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.  Відкр\_Форм\_Наповнення | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.Колір1 |
| Надпись1 | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.  Відкр\_Форм\_Наповнення | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.Колір1 |
| Кнопка2 | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.  Відкр\_Форм\_Інформ | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.Колір3 |
| Надпись3 | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.  Відкр\_Форм\_Інформ | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.Колір3 |
| Всі інші елементи |  | Макрос\_Глав\_Кноп\_Форм.Колір0 |

Рисунок 57

Наповнення бази даними

Отримання інформації з бази даних

Вихід з додатку

Головна кнопкова форма

База даних факультету

Інформатики

Наповнення Табл\_Посада

Наповнення Табл\_Кафедра

Форма Наповнення

Наповнення Табл\_Група

Наповнення Табл\_Звання

Наповнення Табл\_Студент

Наповнення Табл\_План

Наповнення Табл\_Викладач

Наповнення Табл\_Предмет

Наповнення Табл\_Контроль

Головні таблиці

Підлеглі таблиці

Наповнення бази даними

Закрити форму

Предмети які має вивчати кожна група

Предмети які має вивчати студент

Форма Інформація

Склад навчальних груп (списки)

Загальна інформація щодо студента

Екзаменаційні відомості

Склад кафедр факультету

Загальна інформація щодо викладача

Інформація яку можна

отримати з бази даних

Залікові відомості

Закрити форму

Кнопкова форма **Форма\_Наповнення** (58) утримує кнопки і написи біля них, клацання по яким відкриває відповідні екранні форми для наповнення таблиць даними. Першими необхідно наповнювати даними головні таблиці, а потім наповнюються даними підлеглі таблиці.

Рисунок 58

Форм\_Група

Форма для наповнення Табл\_Група

Наповнення Табл\_Посада

Наповнення Табл\_Кафедра

Форма Наповнення

Наповнення Табл\_Група

Наповнення Табл\_Звання

Наповнення Табл\_Студент

Наповнення Табл\_План

Наповнення Табл\_Викладач

Наповнення Табл\_Предмет

Наповнення Табл\_Контроль

Головні таблиці

Підлеглі таблиці

Наповнення бази даними

Закрити форму

Форм\_Звання

Форма для наповнення Табл\_Звання

Форм\_Посада

Форма для наповнення Табл\_Посада

Форм\_Кафедра

Форма для наповнення Табл\_Кафедра

Форм\_Викладач\_Наповнення

Форма для наповнення Табл\_Викладач

Форм\_Предмет

Форма для наповнення Табл\_Предмет

Форм\_Студент\_Наповнення

Форма для наповнення Табл\_Студент

Форм\_Контроль

Форма для наповнення Табл\_Контроль

Форм\_План

Форма для наповнення Табл\_План

Кнопкова форма **Форма\_Інформ** (59) утримує кнопки і написи біля них, клацання по яким відкриває відповідні екранні форми для отримання з БД інформації що обумовлена завданням на проектування. **ІНСТРУКЦІЯ ПО РОБОТІ З ЗАСТОСУВАННЯМ БАЗИ ДАНИХ ФАКУЛЬТЕТУ ІНФОРМАТИКИ**

Форм\_Вибір\_Кафедра

Виберіть назву

кафедри

Форм\_Вибір\_Студент\_ Предмет

Виберіть прізвище студента

Форм\_Вибір\_Група\_ Предмет

Виберіть номер

групи

Форм\_Вибір\_Студент

Виберіть прізвище студента

Форм\_Студент\_Перегляд

Загальна інформація про студента

Форм\_Вибір\_Група

Виберіть номер

групи

Форм\_Група\_Предмет

Предмети які вивчає певна група

Форм\_Склад\_Група

Склад групи

Рисунок 59

Предмети які має вивчати кожна група

Предмети які має вивчати студент

Форма Інформація

Склад навчальних груп (списки)

Загальна інформація щодо студента

Екзаменаційні відомості

Склад кафедр факультету

Загальна інформація щодо викладача

Інформація яку можна

отримати з бази даних

Залікові відомості

Закрити форму

Форм\_Студент\_Предмет

Предмети які вивчає певний студент

Форм\_Склад\_Кафедра

Склад Кафедри

Форм\_Вибір\_Викладач

Виберіть прізвище

викладача

Форм\_Викладач\_Перегляд

Загальна інформація про викладача

Діалог

Введіть номер групи

Діалог

Введіть код предмета

Звіт\_Контроль\_Залік

Залікова відомість

Діалог

Введіть номер групи

Діалог

Введіть код предмета

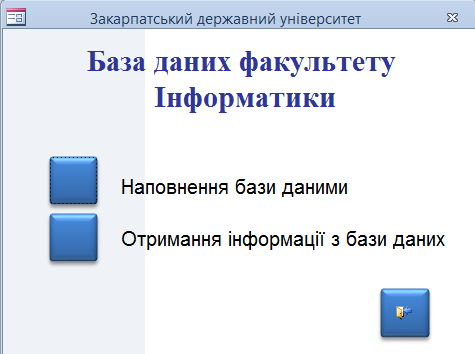
Звіт\_Контроль\_Залік

Залікова відомість

**Встановлення застосування на комп’ютер**

Попередньо на комп’ютері має бути встановлена СУБД Microsoft Office Access не нижче версії 2007.

Рисунок 1



Застосування бази даних факультету інформатика являє собою базу даних з інтерфейсом користувача створену у середовищі СУБД Access 2010 у вигляді одного файлу, який інсталюється в будь-яку папку комп’ютера, наприклад, *Мої документи → БД факультету інформатики*.

Застосування запускається в роботу подвійним щигликом миші. Паролів і інших обмежень на доступ не встановлено. З’являється головна кнопкова форма (рис. 1).

**Введення в базу загальних даних**

Спочатку до бази даних необхідно внести загальні данні які характеризують об’єкти що входять до складу факультету інформатики. Для цього необхідно клацнути кнопку *Наповнення бази даних* (рис. 1). – з’явиться *Форма для наповнення бази даних* (рис. 2). Спочатку необхідно наповнити даними головні таблиці, а потім підлеглі таблиці.

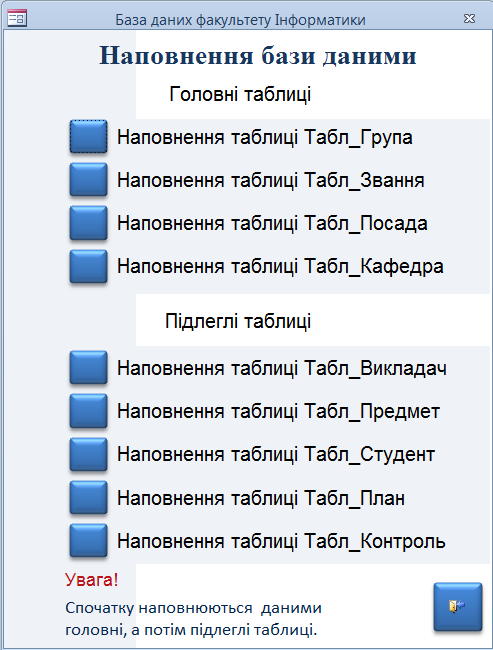


Рисунок 2

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Група* відкриває відповідну форму (рис. 3) в яку необхідно внести номери груп і курсів. Номер курсу можна ввести з клавіатури, або обрати з фіксованого списку (1, 2,3, 4, 5), який відкривається щигликом по трикутнику з правої сторони поля.

*Увага!* Заповнення полів у кожному рядку є обов’язковим. Сукупність даних у кожному рядку повинна бути унікальною. Порушення цих вимог унеможливлює збереження даних в таблиці, про що наголошується в повідомлені, яке виводиться на екран.



Рисунок 3



Рисунок 4

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Звання* відкриває відповідну форму (рис. 4) в яку необхідно внести вчені звання, які притаманні викладачам факультету.

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Посада* відкриває відповідну форму (рис. 5) в яку необхідно внести посади, які можуть займати викладачі факультету.

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Кафедри* відкриває відповідну форму (рис. 6) в яку необхідно внести коди та назви кафедр факультету. Код кафедри складається з двох цифр і має бути унікальним.

Загальною особливістю заповнення підлеглих таблиць є те, що певні поля заповнюються даними зі списків що розкриваються. Ці дані повністю співпадають з даними що утримуються у відповідних полях головних таблиць. Використання даних що не належать до списків неприпустимо.

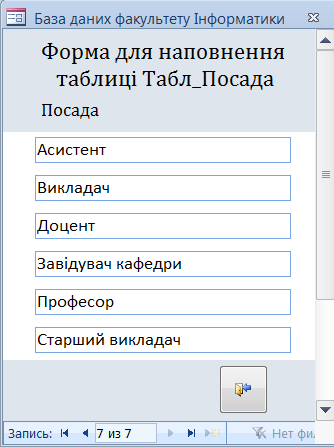


Рисунок 5

Рисунок 6

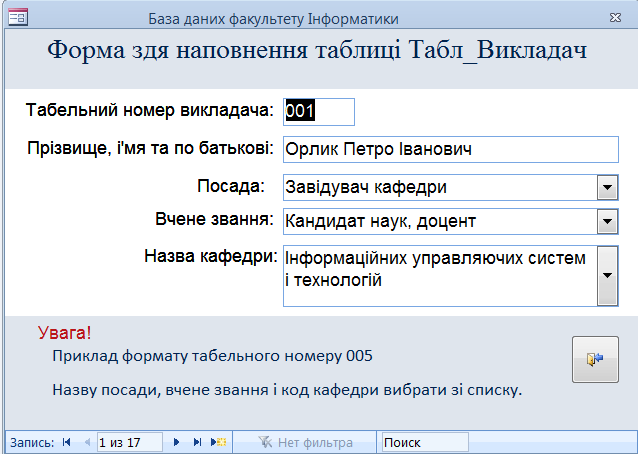


Рисунок 7

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Виклідач* (рис. 2) відкриває відповідну форму (рис. 7) в яку необхідно внести дані щодо викладачів факультету. *Табельний номер викладача* складається з трьох цифр и повинен бути унікальним. Дані для полів *Посада*, *Вчене звання* та *Назва кафедри* обираються зі списків що розкриваються.

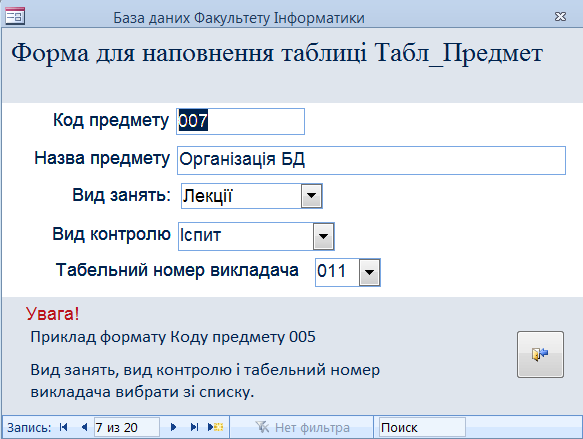


Рисунок 8

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Предмет* (рис. 2) відкриває відповідну форму (рис. 8) в яку необхідно внести дані щодо предметів. *Код предмету* складається з трьох цифр и повинен бути унікальним. Дані для полів *Вид занять*, *Вид контролю* та *Табельний номер викладача* обираються зі списків що розкриваються.

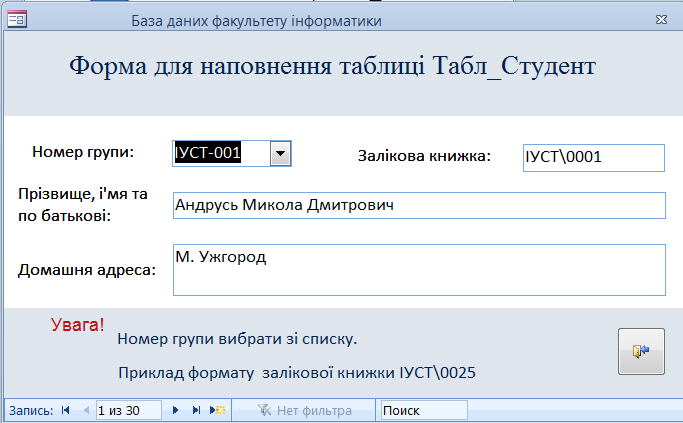


Рисунок 9

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Студент* (рис. 2) відкриває відповідну форму (рис. 9) в яку необхідно внести дані щодо студентів. Дані поля *Номер Групи*, обираються зі списку що розкривається.

Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_План* (рис. 2) відкриває відповідну форму (рис. 10) в яку необхідно внести дані щодо студентів. Дані поля *Номер Група* і *Код\_Предмет*, обираються зі списків що розкриваються. Сукупність даних у кожному рядку має бути унікальною.

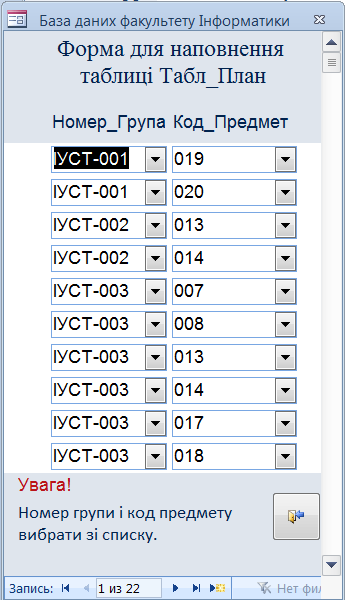
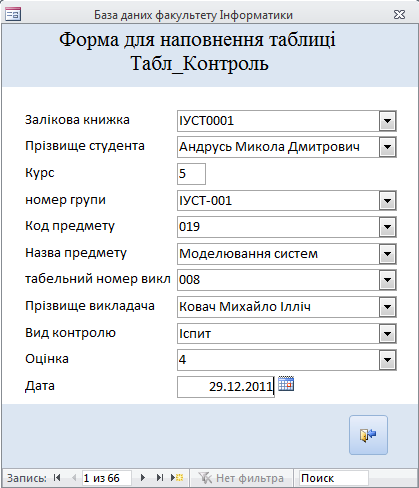


Рисунок 10

Рисунок 11



Щиглик по кнопці *Наповнення таблиці Табл\_Контроль* (рис. 2) відкриває відповідну форму (рис. 11) в яку необхідно внести дані щодо контролю знань студентів. Дані для заповнення всіх полів обираються зі списків що розкриваються.

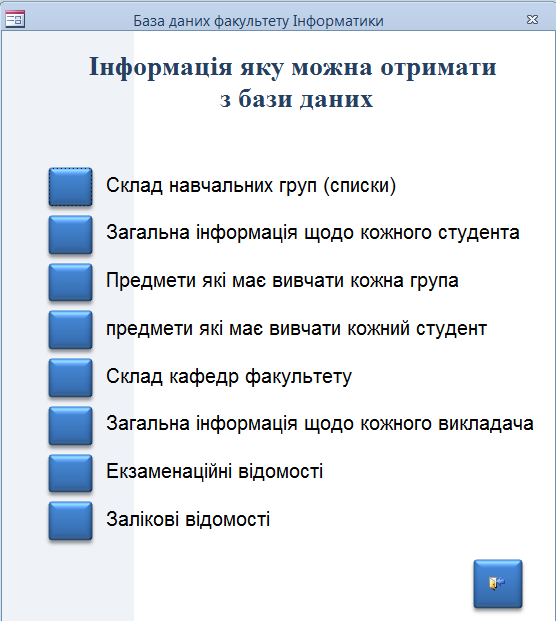


Рисунок 12

**Отримання інформації з бази даних**

Для отримання інформації з бази даних необхідно клацнути відповідну кнопку на головній кнопковій формі (рис. 1), відкриється кнопкова форма (рис. 12).

Інформація щодо складу навчальних груп отримується після щиглика по кнопці *Склад навчальних груп (списки)* на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 13) необхідно обрати певний номер групи. На другому кроці підтверджується номер групи, після чого на третьому кроці виводиться склад студентів цієї групи. У застосуванні передбачено вивід складу групи тільки у вигляді екранної форми.

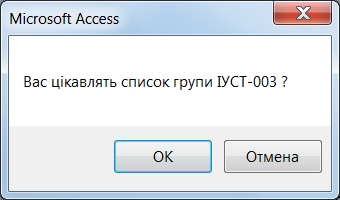
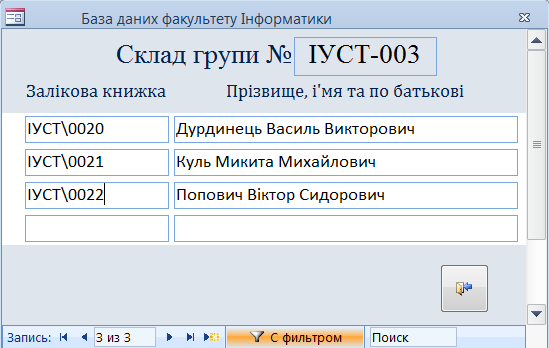
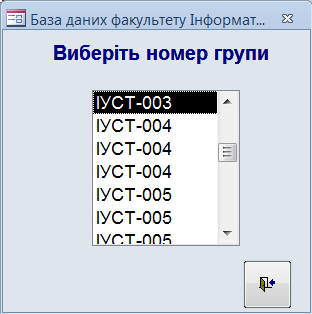


Рисунок 13

Загальну інформацію щодо певного студента отримується після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 14) необхідно обрати прізвище студента. На другому кроці підтверджується прізвище, після чого на третьому кроці виводиться інформація щодо обраного студента. У застосуванні передбачено вивід інформації щодо студента тільки у вигляді екранної форми.

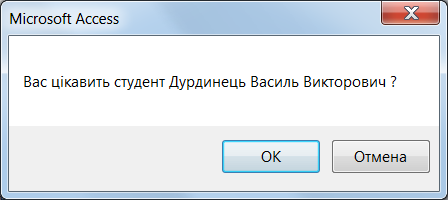
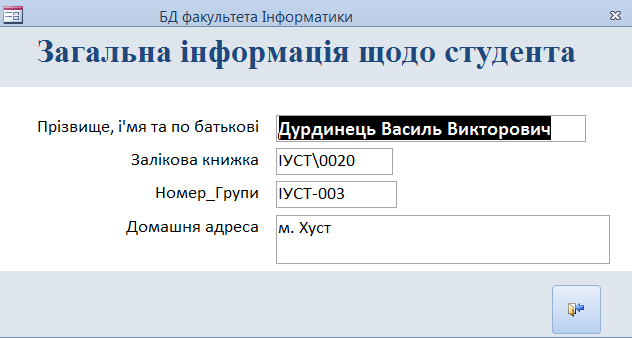
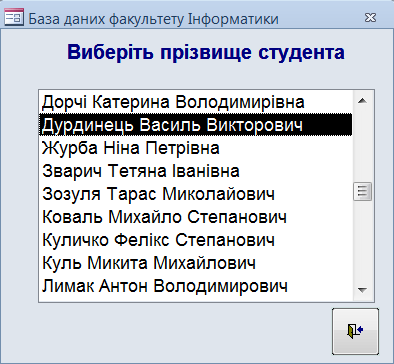


Рисунок 14

Інформацію щодо предметів які має вивчати кожна група отримують після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 15) необхідно обрати номер групи. На другому кроці підтверджується група, після чого на третьому кроці виводиться інформація щодо занять в обраній групі. У застосуванні передбачено вивід інформації щодо занять в групі тільки у вигляді екранної форми.

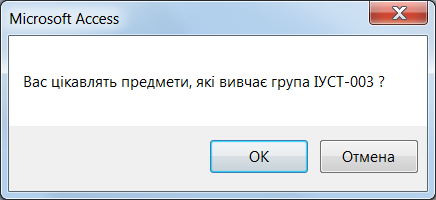
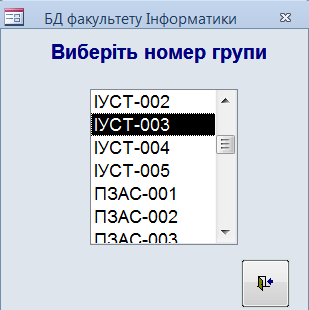


Рисунок 15

Інформацію щодо предметів які має вивчати кожний студент отримують після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 16) необхідно обрати прізвище студента. На другому кроці підтверджується прізвище, після чого на третьому кроці виводиться інформація щодо предметів, які має вивчати обраний студент. У застосуванні передбачено вивід інформації щодо предметів, які має вивчати студент тільки у вигляді екранної форми.

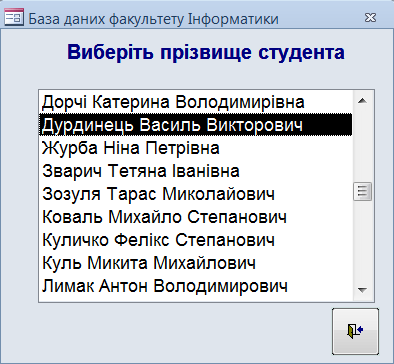
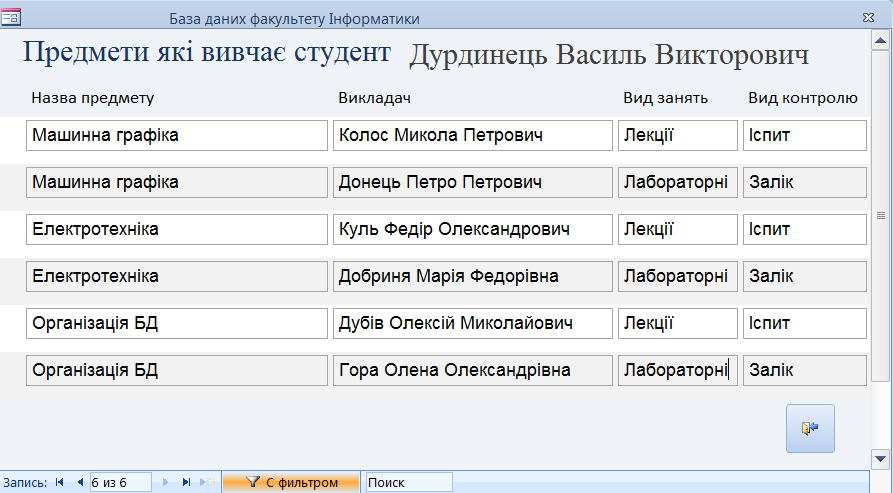
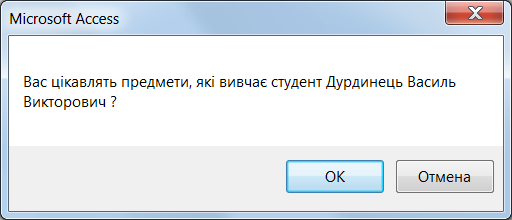


Рисунок 15



Інформацію щодо Складу кафедр факультету отримують після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 16) необхідно обрати назву кафедри. На другому кроці підтверджується назва кафедри, після чого на третьому кроці виводиться інформація щодо складу обраної кафедри. У застосуванні передбачено вивід інформації щодо складу кафедр тільки у вигляді екранної форми.

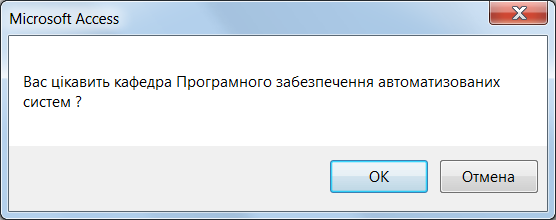
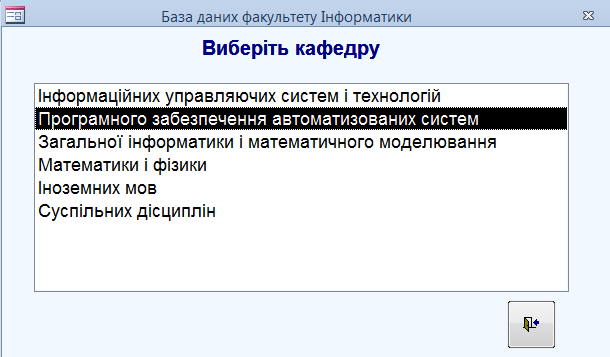
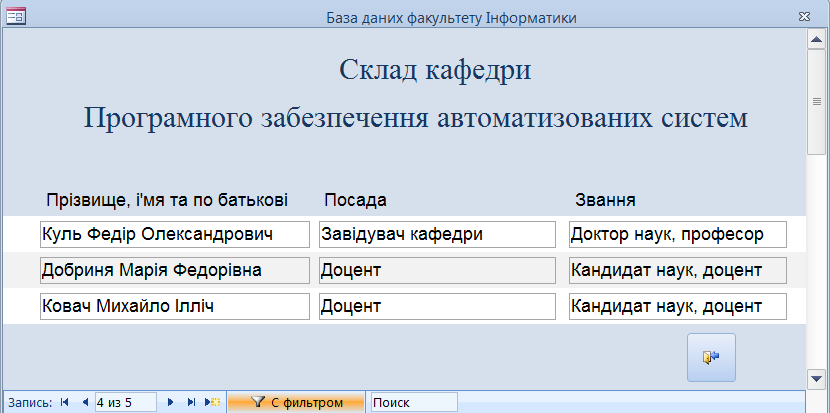


Рисунок 16

Загальну інформацію щодо певного викладача отримують після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці зі списку (рис. 17) необхідно обрати прізвище викладача. На другому кроці підтверджується прізвище, після чого на третьому кроці виводиться інформація щодо обраного викладача. У застосуванні передбачено вивід інформації щодо викладачів тільки у вигляді екранної форми.

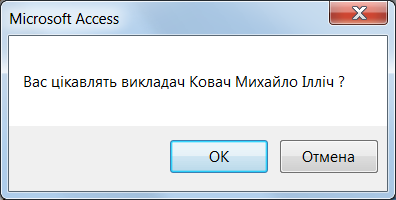
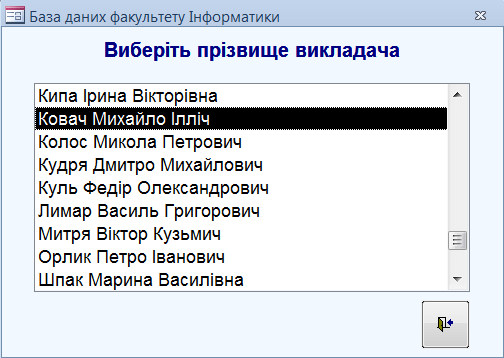
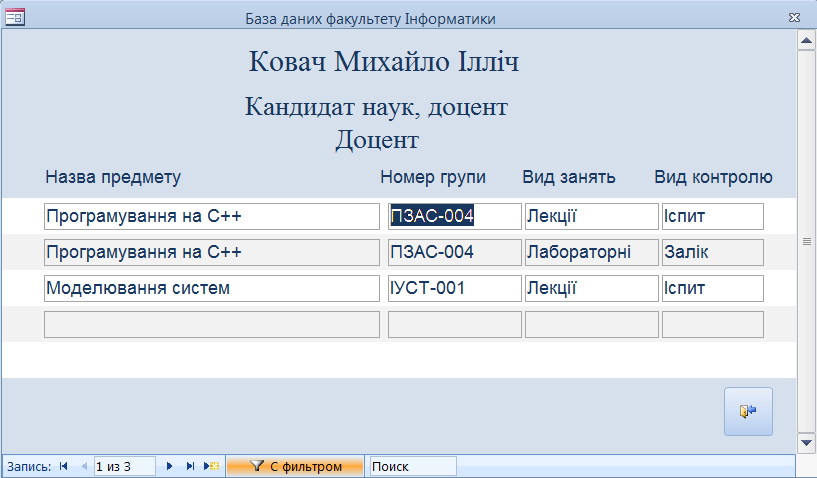


Рисунок 17

Екзаменаційні відомості можна роздрукувати після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці у діалогове вікно (рис. 18) необхідно ввести номер групи. На другому у діалогове вікно необхідно ввести код предмета, після чого на третьому кроці виводиться екзаменаційна відомість. У застосуванні передбачено друк бланку відомості тільки у вигляді звіту.

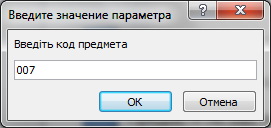
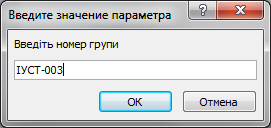
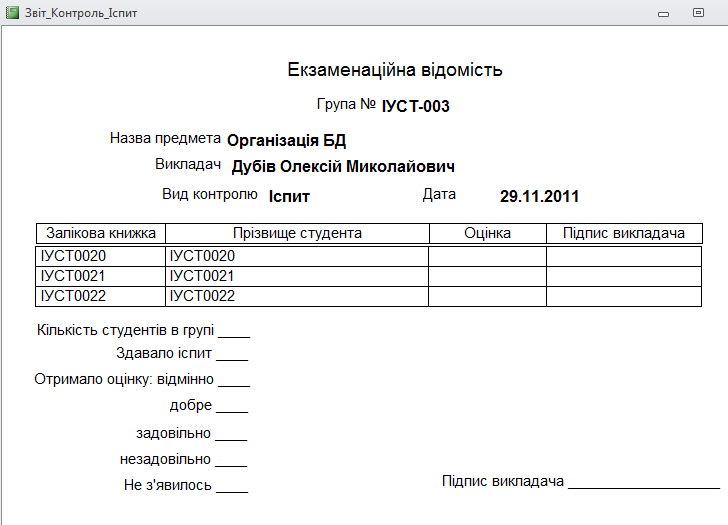


Рисунок 18

Залікові відомості можна роздрукувати після щиглика по відповідній кнопці на кнопковій формі (рис. 12) за три кроки. На першому кроці у діалогове вікно (рис. 19) необхідно ввести номер групи. На другому у діалогове вікно необхідно ввести код предмета, після чого на третьому кроці виводиться залікова відомість. У застосуванні передбачено друк бланку відомості тільки у вигляді звіту.

Закінчення роботи і вихід із застосування *база даних факультету інформатики* зі збереженням даних відбувається після щиглика по кнопці виходу на головній кнопковій формі (рис. 1).

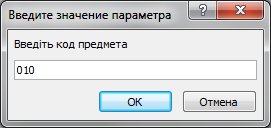
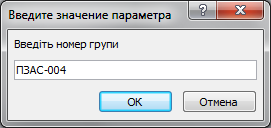
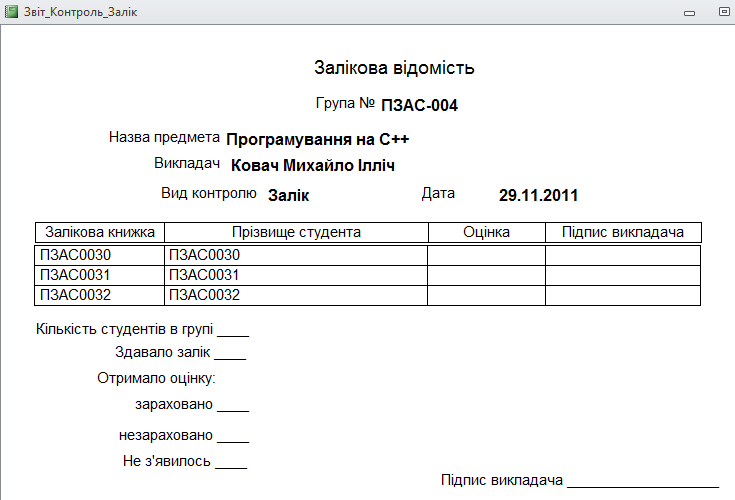


Рисунок 19

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

# 1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи по дисципліни ″Організація баз даних і баз знань″. / Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2012. – 58 с.

# 2. Система управління базами даних Access. Навчальний посібник з курсу «Організація баз даних і баз знань»/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Редакційно-видавничій відділ ЗакДУ, 2011. – 62 с.

# 3. Лабораторний практикум з курсу «організація баз даних і баз знань». Розділ «керування застосунками баз даних»/ укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: видавничий центр ЗакДУ, 2009. – 51 с.

# 4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Організація баз даних і баз знань». Розділ «Мова запитів SQL»/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2010. – 28 с.

# 5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу ″Організація баз даних і баз знань″. Розділ ″Мова запитів QBE″/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2010. – 28 с.

6. Лекції з курсу ″Організація баз даних і баз знань″ в електронному вигляді / Укладач В.О. Нелюбов.

7. Нелюбов В. О., Ващук О. М. Презентація навчальних і наукових матеріалів: Електронний навчальний посібник. - Ужгород: ЗакДУ, 2011.- 156 с.: іл.

*Додаток 1*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ЗАКАРПАТСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій

Кафедра програмного забезпечення інформаційних систем

Спеціальність 7.080401 Інформаційні управляючи системи і технології

Курс 3. Група ІУСТ . Семестр 6.

**ЗАВДАННЯ**

На курсовий проект

з дисципліни Організація баз даних і баз знань

Студенту Ковалю Миколі Івановичу

**Тема проекту**: Застосування бази даних факультету інформатики.

Строк здачі проекту 15. 05. 2012р.

Керівник проекту: к.т.н., доцент Нелюбов В.О.

**Вихідні дані до проекту**.

***Предметна область***: факультет Інформатики.

Завдання проекту: розробка застосування бази даних факультету Інформатики яке призначено для отримання інформації про навчальний процес поточного семестру.

***Опис предметної області***: предметна область характеризується даними щодо студентів, викладачів і навчальних предметів і дозволяє отримувати інформацію щодо результатів екзаменаційної сесії. Наповнення бази даними здійснюється методистом факультету. Перегляд бази доступний студентам і викладачам факультету. До складу бази даних входять:

- списки студентів по групам;

- перелік предметів, що вивчаються;

- викладацький склад кафедр;

- відомості про лекційні і практичні заняття в кожній з груп;

- екзаменаційні і залікові відомості у всіх групах по всіх предметах.

Форми документів що утримують вхідну довідкову інформацію.

Інформація щодо студентських груп утримується в таблицях, форма яких наведена на рис. 1.

На факультеті Інформатики навчання студентів проводиться з двох спеціальностей:

1. Інформаційні управляючі системи і технології (ІУСТ).

2. Програмне забезпечення автоматизованих систем (ПЗАС).

На одному курсі навчається по одній групі кожної спеціальності. Групи позначаються: ІУСТ-1, ПЗАС-1 ...Іуст-n, Пзас-n, де цифри від 1 до n позначають номер групи, які зростають. Групи містять списки студентів: номер залікової книжки; прізвище, ім'я і по батькові; домашню адресу.

Список студентів

Група № ІУСТ-003 Курс 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер залікової книжки | Прізвище, ім’я та по батькові | Адреса |
| ІУСТ\0020 | Дурдинець Василь Викторович | м. Хуст |
| …. | | |
| ІУСТ\0022 | Попович Віктор Сидорович | м. Чоп |

Кількість студентів в групі 25

Рисунок 1

Навчальний процес здійснюється викладачами кафедр. Інформація щодо кафедр утримується в таблицях, форма яких наведена на рис 2.

Склад кафедри

Назва кафедри Кафедра інформаційних систем і технологій

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Табельний  номер | Прізвище, ім’я та по батькові | Посада | Вчене  звання |
| 001 | Орлик Петро Іванович | Зав. кафедрою | Кандидат наук, доцент |
| … | | | |
| 004 | Донець Петро Петрович | Ст. викладач | Без звання |

Рисунок 2

Дані про викладачів включають наступні атрибути: табельний номер; прізвище, ім'я і по батькові; науковий ступінь; вчене звання; кафедра. Причому викладачі кафедри читають тільки ті предмети, які закріплені за цією кафедрою.

Відповідно до навчального плану всі студенти групи в поточному семестрі вивчають певні предмети. Інформація щодо планів проведення занять утримується в таблицях, форма яких наведена на рис. 3.

Всі предмети мають назви, закріплені за певними кафедрами і викладачами, по ним проводяться певні види занять (лекції, практика) і здійснюється підсумковий контроль (іспит, або залік).

Вивчення предметів закінчується підсумковим контролем знань у вигляді іспиту або заліку. Інформація про результати контролю зберігається в екзаменаційній відомості, форма якої наведена на рис. 4.

План проведення занять

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер групи | Назва  предмета | Назва  кафедри | ПІБ  викладача | Вид  заняття | Вид  контролю |
| ІУСТ-003 | Математика | Кафедра математики і фізики | Лимар Василь Григорович | Лекції | Іспит |
| ІУСТ-003 | Математика | Кафедра математики і фізики | Кудря Дмитро Михайлович | Практика | Залік |
| … | | | | | |

Рисунок 3

Значення оцінок за результатами іспиту визначаються чотирьохбальною шкалою (від 2 до 5). Результати заліку визначаються текстом: *зараховано*, або *не зараховано*.

Екзаменаційна відомість

Група № ІУСТ-003

Назва предмета Організація БД

Викладач Дубів Олексій Миколайович

Вид контролю Іспит Дата 15.06.2011р.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер залікової книжки | Прізвище, ім’я та по батькові | Оцінка | Підпис викладача |
| ІУСТ\0020 | Дурдинець Василь Викторович |  |  |
| ІУСТ\0021 | Куль Микита Михайлович |  |  |
| ІУСТ\0022 | Попович Віктор Сидорович |  |  |
| … | | | |

Кількість студентів в групі \_\_\_

Здавало іспит \_\_\_

Отримало оцінку: відмінно \_\_\_

добре \_\_\_

задовільно \_\_\_

незадовільно \_\_\_

Не з’явилось \_\_\_

Підпис викладача \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рисунок 4

**База даних має надати можливість отримати наступну інформацію**:

1. Склад навчальних груп (списки).

2. Загальну інформацію щодо кожного студента (прізвище, ім’я та по батькові, номер залікової книжки, адресу).

3. Інформацію про предмети що має вивчати кожна студентська група (назва предмету, форма контролю, викладач).

4. Інформацію про предмети що має вивчати кожний студент (назва предмету, форма контролю, викладач).

5. Інформацію щодо кафедр факультету (назва, викладацький склад).

6. Інформацію щодо викладачів (прізвище, посада, наукове звання, предмет, група, вид занять, вид контролю).

7. Екзаменаційні і залікові відомості по предметах і групах (номер групи, назва предмета, прізвище, ім’я та по батькові викладача, номер залікової книжки, прізвище, ім’я та по батькові студента, оцінка, дата, кількість студентів в групі, кількість студентів що проходили контроль, кількість студентів що отримали певну оцінку, середній бал по предмету в групі).

**Практична реалізація проекту**: проект повинний бути реалізовано у вигляді застосування яке складається з бази даних і інтерфейсу з кнопкових і екранних форм користувача для забезпечення зручної роботи користувачів з базою даних.

**Етапи проектування баз даних**:

1. Формулювання призначення БД певної предметної області, хто і як планує її використати. По суті це ***технічне завдання***, в якому формулюються вимоги до БД і встановлюються обмеження.

2. Системний аналіз і словесний опис інформаційних об'єктів предметної області забезпечує пошук і упорядкування необхідних вхідних документів і відомостей, а також документів і іншої вихідної інформації.

3. Визначення сутностей (об’єктів), сукупність яких утворює предметну область, та їх атрибутів. Цей етап є першим кроком у напрямку формалізації предметної області.

4. Проектування інформаційно-логичної моделі предметної області з використанням методу сутність-зв'язок. На цьому етапі розробляються основні об’єкти бази даних – ***таблиці*** і встановлюються зв’язки між ними.

5. Перевірка таблиць бази даних на відповідність нормальним формам дозволяє переконатися в тому, що запроектована база даних має правильну структуру. Якщо деякі таблиці не відповідають нормальним формам, то необхідно повернутися на початкові етапи проектування для внесення в базу відповідних змін.

6. Перевірка спроможності запропонованої моделі по забезпеченню виконання поставлених задач, здійснюється перевіркою працездатності бази даних у "ручному" режимі. У разі необхідності інфологічна модель БД удосконалюється.

7. Обґрунтування вибору СУБД із використанням якої буде реалізовуватися проект.

8. Реалізація проекту БД на комп’ютері: створення таблиць і зв’язків між ними; створення форм, запитів і звітів; часткове наповнення бази даними і перевірка її працездатності.

9. Розробка і реалізація інтерфейсу користувача: кнопкові форми, параметри запуску, обмеження доступу, інструкція по використанню БД для користувача.

10. Здача БД замовнику (захист курсової роботи).

**Графік виконання курсового проекту.**

Курсовий проект виконується на протязі 12 тижнів. Графік виконання проекту наведено в таблиці.

Таблиця. Графік виконання курсового проекту.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  етапу | Тижні | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Результати виконаної роботи повинні бути представлені у вигляді пояснювальної записки і застосування, роботу якого необхідно продемонструвати безпосередньо на комп'ютері.

У пояснювальній записці повинне бути наведене керівництво користувача.

Оформлення записки пояснення повинне бути виконане відповідно до вимог кафедри, викладеними в додатку 2 [1].

При виконанні курсової роботи необхідно використовувати наступну навчально-методичну літературу.

# 1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи по дисципліни ″Організація баз даних і баз знань″. / Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2012. – 58 с.

# 2. Система управління базами даних Access. Навчальний посібник з курсу «Організація баз даних і баз знань»/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Редакційно-видавничій відділ ЗакДУ, 2011. – 62 с.

# 3. Лабораторний практикум з курсу «організація баз даних і баз знань». Розділ «керування застосунками баз даних»/ укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: видавничий центр ЗакДУ, 2009. – 51 с.

# 4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Організація баз даних і баз знань». Розділ «Мова запитів SQL»/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2010. – 28 с.

# 5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу ″Організація баз даних і баз знань″. Розділ ″Мова запитів QBE″/ Укладач В.О. Нелюбов. – Ужгород: Видавничий центр ЗакДУ, 2010. – 28 с.

6. Лекції з курсу ″Організація баз даних і баз знань″ в електронному вигляді / Укладач В.О. Нелюбов.

***Завдання видано***: 30 вересня 2011 року.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

Керівник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

*Додаток 2*

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ВІДНОСНО СТРУКТУРИ І ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ**

**Структура пояснювальної записки**

Пояснювальна записка до курсового проекту повинна включати наступні складові:

- титульний аркуш;

- зміст;

- завдання на курсовий проект;

- вступ;

- основні розділи;

- висновки;

- перелік посилань;

- додатки.

**Вимоги до оформлення пояснювальної записки**

Текст пояснювальної записки набирається на комп’ютері у Ms Word на аркушах формату А4.

Поля: ліве – 2,5 см., праве – 1,5 см., нижнє і верхнє – 2,0 см.

Текст набирається з одної сторони аркуша.

Нумерація сторінок наскрізна, номер сторінки указується у лівому верхньому куті сторінки. На титульному аркуші номер сторінки не проставляється.

Шрифт для основного тексту Arial або Times New Roman розміром 12 або 14 пт. Вирівнювання по ширині аркуша. Відокремлення абзаців відступом першого рядка на 1 см, або відбивками між абзацами 6 пт.

Заголовки першого рівня (глави або розділи) набираються шрифтом на 1-2 пт. більшим ніж основний текст прописними полужирними буквами та вирівнюються по центру аркуша. Заголовки другого рівня (параграфи або підрозділи) набираються полужирними буквами того самого розміру що і основний текст і вирівнюються по центру аркуша. Заголовки третього рівня (підпараграфи) набираються полужирним курсивом буквами того самого розміру що і основний текст. Після заголовків крапка не ставиться.

Машинні коди набираються шрифтом Courier New того самого розміру що і основний текст.

Схеми рисуються з використанням векторної графіки за допомогою засобів вбудованих у Ms Word.

Скріншоти вставляються в текст як рисунки з розширенням ***.jpg***. Якість рисунків (кількість точок на дюйм) повинна бути достатньою для якісного друку на принтері.

Схеми і рисунки підписуються: Рисунок 1, …, Рисунок n. Нумерація рисунків наскрізна.

Таблиці в пояснювальній записці створюються засобами Ms Word. Таблиці підписуються: Таблиця 1. <назва таблиці>, …, Таблиця n. <назва таблиці>. Нумерація таблиць наскрізна.

***Титульний аркуш***

Зразок оформлення титульного аркуша наведено в додатку 3.

*Додаток 3*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ЗАКАРПАТСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ

Реєстраційний № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Коваль М. І.

студент ІІІ курсу

денної форми навчання

Залікова книжка ІУСТ

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

**Застосування бази даних факультету інформатики**

з дисципліни "Організація баз даних і баз знань"

науковий керівник

к.т.н., доцент Нелюбов В.О.

Рекомендовано до захисту з оцінкою:

"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Підпис наукового керівника

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Робота захищена "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. з оцінкою "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_"

Члени комісії :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Підпис і ПІБ члена комісії

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Підпис і ПІБ члена комісії

Ужгород 20\_\_

***Зміст***

Зміст повинен включати заголовки всіх рівнів з відповідними їм номерами сторінок. Рекомендується зміст створювати з використанням засобів автоматизації вбудованих у Ms Word. Як зразок оформлення можна використати зміст цих методичних рекомендацій.

***Завдання на курсовий проект***

Зразок завдання на курсовий проект наведено в додатку 2.2.

***Вступ***

У вступі необхідно надати стислу характеристику предметної області для якої створено застосування бази даних, навести перелік завдань які вирішенні в результаті виконання проекту і досягнуті результати.

основні розділи

***Висновки***

У висновках повинні міститися короткі, чітко сформульовані положення, які підсумовують результати проектування, наводяться основні етапи виконаних робіт і досягнуті результати. Наприкінці висновку необхідно вказати чи вдалося в процесі проектування вирішити поставленні в завданні задачі і окреслити напрямки подальшого розвитку застосування.

***Перелік посилань***

У тексті посилання на використані джерела наводяться у квадратних дужках, бажано з указуванням конкретних сторінок, наприклад, [15, с. 125-130]. Номер посилання має відповідати номеру у списку використаних джерел.

Повний перелік використаних джерел наводиться після закінчення основних розділів пояснювальної записки починаючи з окремого аркуша. Перелік повинен включати посилання на літературні джерела, нормативну і довідкову літературу, адреси з Інтернет.

Як зразок оформлення можна використати список використаних джерел цих методичних рекомендацій.

додатки