

Пояснительная записка

Условие(Вариант 16):

Составить базу данных «Учебный процесс», содержащую информацию о преподавателях (табельный номер, фамилия, имя, год рождения, ученая степень, должность), курсах (код, название, специальность студентов (для которых предназначается курс), объем в часах, наличие курсовой работы, количество кредитов). Должна быть отражена связь «преподаватель ведет курс».

Таблицы должны быть составлены исходя из требований 3-й нормальной формы. Установить связи, заполнить таблицы записями (5-7 преподавателей, 5-7 курсов). Заполнение должностей преподавателей (из таблицы «Преподаватели») должно производиться путём выбора значений из списка («ассистент», «старший преподаватель», «доцент», «профессор») без разрешения ввода других названий.

Создать пользовательский интерфейс (кнопочную форму-заставку, открываемую автоматически с открытием базы данных), обеспечивающий следующие возможности:

1. просмотр информации о курсах и о том, кто какой курс ведёт (без возможности внесения изменений), о преподавателях - с возможностью внесения изменений. Делается с помощью запросов высвечивающих все поля таблиц.
2. редактирование таблицы «Курсы» с помощью ленточной формы.
3. добавление нового преподавателя (из вспомогательной таблицы).
4. запрос, высвечивающий названия курсов и соответствующие специальности студентов, кто ведет преподаватель с заданной фамилией (оформить как отчет, с благовидным дизайном выход из приложения.

Форма должна быть прилекательной на вид, назначение кнопок ясным и понятным. В пояснительной записке изложить концептуальную схему базы данных, требования 1-й, 2-й и 3-й нормальной формы, выявить функциональные зависимости атрибута в каждой таблице и привести схему лационных таблиц с обновлением требования 3-й нормальной формы

Пояснительная записка к проекту базы данных "Учебный процесс"

Введение

В рамках данного проекта была разработана база данных "Учебный процесс", предназначенная для хранения и управления информацией о преподавателях и курсах в учебном заведении. Проект выполнен в соответствии с требованиями третьей нормальной формы для обеспечения оптимальной организации данных и их целостности.

Концептуальная Схема БД

База данных состоит из трёх основных таблиц:

1. Преподаватели:

- Табельный номер (Первичный ключ)
- Фамилия
- Имя
- Год рождения
- Ученая степень
- Должность (ComboBox: ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор)

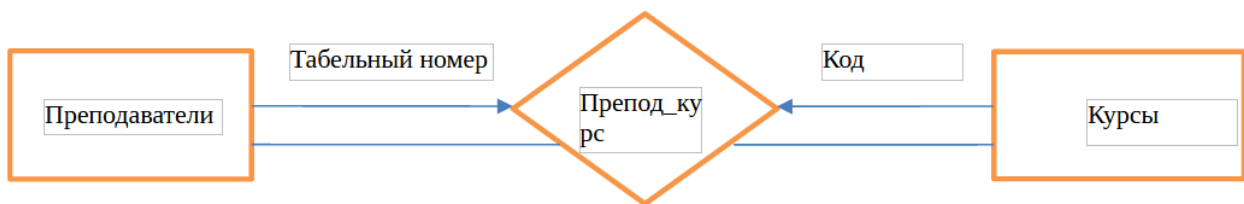
2. Курсы:

- Код курса (Первичный ключ)
- Название
- Специальность студентов
- Объем в часах

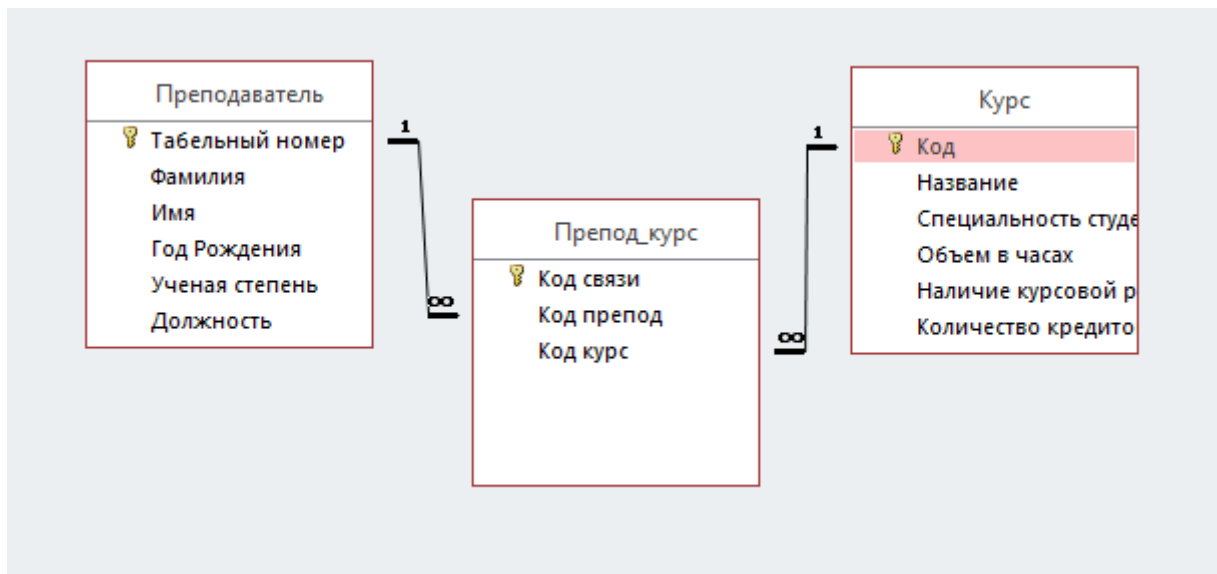
- Наличие курсовой работы (Да/Нет)
- Количество кредитов

3. **Препо́д_курс** (Связывает преподавателей и курсы):

- ID (Первичный ключ)
- Табельный номер преподавателя (Внешний ключ)
- Код курса (Внешний ключ)



Реляционная Схема БД



Первая нормальная форма (1НФ)

Основное требование: таблицы должны соответствовать реляционной модели данных, с соблюдением определённых реляционных принципов.

А именно:

- В таблице не должно быть дублирующих строк;
- В столбце должны храниться данные одного типа (или более усиленно: одного домена);
- В каждой ячейке таблицы должно храниться атомарное значение.

Правило приведения таблицы к 1НФ:

Если у объекта имеется многозначный (по смыслу) атрибут, то он перемещается в отдельную таблицу, вместе с копией первичного ключа. Тогда избыточность, связанная с этим атрибутом, будет минимально возможной.

Вторая нормальная форма (2НФ)

Пусть в таблице R имеется зависимость $f: A \rightarrow B$. Если существует такое $A_1 \subset A$ и $A_1 \neq A$, что при переходе от A к A_1 зависимость f сохраняется, (т. е. имеет место $f: A_1 \rightarrow B$), то говорят, что f – **частичная зависимость**. В противном случае, т. е. если удаление из A хотя бы одного атрибута ведёт к утрате функциональной зависимости, говорят, что f – **полная зависимость**.

Требование 2НФ: реляционная таблица находится в 2НФ, если она находится в 1НФ и, кроме того, каждый неключевой атрибут полно зависит от первичного ключа.

Замечание. Нарушение 2НФ может иметь место только в том случае, если первичный ключ таблицы составной.

Правило приведения таблицы к 2НФ:

Если имеется частичная зависимость: $A \rightarrow B$ и $A_1 \rightarrow B$, где $A_1 \subset A$ и $A_1 \neq A$, то атрибуты группы B перемещаются в новую отдельную таблицу, вместе с копией атрибутов группы A_1 . При этом в этой новой таблице A_1 становится ключом.

Третья нормальная форма (3НФ)

Если в таблице R имеются зависимости $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то говорят, что C **транзитивно зависит** от A.

Требование 3НФ: реляционная таблица находится в 3НФ, если она находится во 2НФ и не имеет неключевых атрибутов, транзитивно зависящих от первичного ключа.

Правило приведения таблицы к 3НФ:

Пусть K – первичный ключ таблицы R. Если в R имеется транзитивная зависимость $K \rightarrow B \rightarrow C$, то атрибуты группы C перемещаются в новую отдельную таблицу вместе с копией атрибутов группы B. При этом B становится ключом в новой таблице.

Реализация Пользовательского Интерфейса

Разработан пользовательский интерфейс с использованием форм Access, который включает:

- Формы для просмотра и редактирования информации о преподавателях.
- Формы для просмотра информации о курсах.
- Редактирование данных курсов с помощью ленточной формы.
- Функционал добавления новых преподавателей.

- Запрос для отображения названий курсов, ведущихся определенным преподавателем.
- Визуально привлекательный отчёт, демонстрирующий эту информацию.

Функциональные зависимости

1. Функциональные зависимости таблицы «Преподаватели»

f_1 : Табельный номер \rightarrow Фамилия, имя, должность, год рождения, степень

2. Функциональные зависимости таблицы «Курсы»

f_2 : Код \rightarrow Название, Специальность, Объем, Курсовая, Кредиты

Заключение

База данных "Учебный процесс" обеспечивает эффективное управление информацией о курсах и преподавателях. Структура базы данных и пользовательский интерфейс разработаны с учетом удобства использования и точности представления данных. Проект способствует упорядочиванию и оптимизации учебного процесса в учебном заведении.