

## План урока №13

### теоретического обучения по дисциплине Информационные технологии

**Тема урока:** Понятие базы данных. Задачи, решаемые с помощью баз данных. База данных, система управления базой данных, основные понятия БД. Классификация БД. Создание таблиц разными способами. Связывание таблиц и осуществление контроля целостности данных

**Цель урока:** Рассмотреть понятие базы данных, задачи, решаемые с помощью баз данных, системы управления базой данных. Дать классификацию БД. Показать разные способы создания таблиц.

**Тип урока:** предъявления и усвоения нового учебного материала.

### *Технологии работы в базах данных*

Базы данных (БД) представляют собой информационные модели, содержащие данные об объектах и их свойствах. Базы данных хранят информацию о группах объектов с одинаковым набором свойств. Информация в БД хранится в упорядоченном виде. Например, в записной книжке все записи упорядочены по алфавиту, в библиотечном каталоге – либо по алфавиту (алфавитный каталог), либо по области знания (предметный каталог).

*База данных* – это информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Существует несколько различных структур информационных моделей и соответственно различных типов баз данных: табличные, иерархические и сетевые.

*Табличная БД* содержит перечень объектов одного типа. Такую БД удобно представлять в виде двумерной таблицы: в каждой ее строке последовательно размещаются значения свойств одного из объектов; каждое значение свойства – в своем столбце, озаглавленном именем свойства.

Столбцы такой таблицы называют *полями*; каждое поле характеризуется своим именем (именем соответствующего свойства) и типом данных, представляющих значения данного свойства.

Строки таблицы являются *записями* об объекте; эти записи разбиты на поля столбцами таблицы, поэтому каждая запись представляет собой набор значений, содержащихся в полях.

Каждая таблица должна содержать, по крайней мере, одно *ключевое поле*, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице. Ключевое поле позволяет однозначно идентифицировать каждую запись в таблице.

Тип поля определяется типом данных, которые оно содержит. Поля могут содержать данные следующих основных типов:

- *счетчик* – целые числа, которые задаются автоматически при вводе записей. Эти числа не могут быть изменены пользователем;

- *текстовый* – тексты, содержащие до 255 символов;
- *числовой* – числа;
- *дата/время* – дата или время;
- *денежный* – числа в денежном формате;
- *логический* – значения *Истина* (Да) или *Ложь* (Нет);
- *гиперссылка* – ссылки на информационный ресурс в Интернете (например, Web-сайт).

Поле каждого типа имеет свой набор свойств. Наиболее важными свойствами полей являются:

- *размер поля* – определяет максимальную длину текстового или числового поля;
- *формат поля* – устанавливает формат данных;
- *обязательное поле* – указывает на то, что данное поле обязательно надо заполнить.

*Иерархические БД* графически могут быть представлены как перевернутое дерево, состоящее из объектов различных уровней. Верхний уровень (корень дерева) занимает один объект, второй – объекты второго уровня и т. д.

Между объектами существуют связи, каждый объект может включать в себя несколько объектов более низкого уровня. Такие объекты находятся в отношении *предка* (объект, более близкий к корню) к *потомку* (объект более низкого уровня), при этом объект-предок может не иметь потомков или иметь их несколько, тогда как объект-потомок обязательно имеет только одного предка. Объекты, имеющие общего предка, называются *близнецами*.

*Сетевая БД* является обобщением иерархической за счет допущения объектов, имеющих более одного предка. Вообще, на связи между объектами в сетевых моделях не накладывается никаких ограничений.

Сетевой базой данных фактически является *Всемирная паутина* глобальной компьютерной сети Интернет. Гиперссылки связывают между собой сотни миллионов документов в единую распределенную сетевую БД.

Пользователями базы данных могут быть прикладные программы, программные комплексы, специалисты предметной области, выступающие в роли потребителей или источников данных, называемые конечными потребителями.

В современной технологии баз данных предполагается, что ее поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляется централизованно с помощью специального программного инструментария системы управления базами данных.

Система управления базами данных (СУБД) – комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Технологию работы с базами данных следует изучить на примере рассмотрения программного средства Access. Здесь можно выделить такие этапы как:

- создание структуры таблиц базы данных;
- ввод и редактирование данных в таблицах;
- обработка данных, содержащихся в таблицах;
- ввод информации из базы данных.

В Access используется стандартный многооконный интерфейс, но в отличие от других приложений, не многодокументальный. Единственно может быть открыта только одна база данных, содержащая обязательное *окно базы данных* и *окна для работы с объектами базы данных*. В каждый момент времени одно из окон является активным и в нем курсивом отмечается активный объект.

*Окно базы данных* – один из главных элементов интерфейса Access. Здесь систематизированы все объекты БД: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули.

*Таблица.* В базах данных вся информация хранится в двумерных таблицах. Это базовый объект БД, все остальные объекты создаются на основе существующих таблиц (производные объекты). Каждая строка в таблице – запись БД, а столбец – поле. Запись содержит набор данных об одном объекте, а поле – однородные данные обо всех объектах.

*Запросы.* В СУБД запросы являются важнейшим инструментом. Главное предназначение запросов – отбор данных на основании заданных условий. С помощью запроса из базы данных можно выбирать информацию, удовлетворяющую определенным условиям.

*Формы.* Формы позволяют отображать данные, содержащиеся в таблицах и запросах, в более удобном для восприятия виде. При помощи форм можно добавлять в таблицы новые данные, а также редактировать или удалять существующие. Форма может содержать рисунки, графики и другие внедренные объекты.

*Отчеты.* Отчеты предназначены для печати данных, содержащихся в таблицах и запросах, в красиво оформленном виде.

*Макросы.* Макросы служат для автоматизации повторяющихся операций. Запись макроса производится так же, как в других приложениях, например, как в приложении Word.

*Модули.* Модули также служат для автоматизации работы с БД. Модули еще называют процедурами обработки событий и пишутся на языке VBA.

#### **IV. Закрепление полученных знаний:**

##### **Вопросы для самопроверки:**

1. Что такое база данных?
2. Что такое табличная модель БД?

3. Что такое поля? Записи?
4. Что такое ключевое поле?
5. Какие данные могут содержать поля?
6. Перечислить свойства полей.
7. Что такое запросы? Формы? Отчеты?
8. Перечислите типы БД.

**V. Подведение итогов:** выставление оценок

**VI. Домашнее задание:** изучить материалы лекции