# ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | **ФИО (полностью)** | Моисеева Елена Николаевна |
| 2 | **Место работы** | МБОУ «Средняя школа №1» |
| 3 | **Должность** | учитель информатики |
| 4 | **Предмет** | Информатика и ИКТ |
| 5 | **Класс** | 11 класс |
| 6 | **Тема и номер урока в теме** | Технологии разработки и использования информационных систем. Определение базы данных. 3 и 4 уроки. |
| 7 | **Базовый учебник** | Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: учебник для 11 класса - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.-295с.: илл. |

**8. Цель урока:**

***Обучающая***: освоить новые понятия, связанные с базами данных

***Развивающая***: развитие умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное, приобрести опыт использования теоретических знаний в реализации конкретной задачи

***Воспитывающая***: понимать значимость хранения и структурирования информации

**9.Тип урока**: урок изучения нового материала, комбинированный урок.

**10. Формы работы учащихся:** фронтальная, индивидуальная.

**11. Необходимое техническое оборудование:** компьютерный класс с автоматизированным рабочим местом учителя с мультимедийным проектором и автоматизированными рабочими местами ученика с выходом в интернет.

**12. Структура и ход урока:**

***Таблица 1.***

**СТРУКТУРА И ХОД УРОКА**

| **№** | **Этап урока** | **Название используемых ЭОР**  *(с указанием порядкового номера)* | **Деятельность учителя**  *(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)* | **Деятельность ученика** | **Время**  *(мин.)* | **УУД** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1 | Организаци-онный момент. |  | Проверяет готовность учащихся к уроку | Готовятся к уроку, сообщают об отсутствующих | 1 | Вступать в диалог |
| 2 | Мотивация учащихся | Презентация  «Определение базы данных» | Учитель объявляет тему урока | Учащиеся воспринимают информацию | 1 | Формирова-ние учебной мотивации |
| 3 | Фронталь-ный опрос | Презентация  «Определение базы данных» или тест | Формулирует тест учащимся на компьютере или на карточках, помогает выполнять задание | Выполняют тест на компьютере или на карточках. | 8 | Формирование умения анализа и синтеза |
| 4 | Изучение нового материала | Презентация  «Определение базы данных» | Объясняет новый материал, вовлекая учащихся в обсуждение, демонстрирует слайды в нужной последовательности Отвечает на вопросы учеников. | Воспринимают звуковую и графическую информацию, включаясь в обсуждение, задают вопросы учителю. | 62 | Строить логическую цепь размышле-ний |
| 5 | Рефлексия |  | Задает вопросы учащимся | Отвечают на вопросы учителя | 5 | Построение логической цепи размышле-ний |
| 6 | Домашнее задание |  | Даёт пояснения по выполнению домашнего задания | Слушают учителя, по необходимости делают записи | 3 | Осмысленно читать, извлекая нужную информацию, отбрасывая второстепен-ную информацию. |

**Ход урока**

**Основные понятия**:

#### База данных

#### Схема базы данных

* Классификация баз данных
* Система управления базами данных
* Иерархическая СУБД
* Сетевая СУБД
* Реляционная СУБД

1. Организационный момент, сообщение темы и целей урока
2. Фронтальный опрос

*Вопрос 1: Назовите источники получения информации:*

Книги, газеты, радио, телепередачи, общение, Интернет.

*Вопрос 2: Что понимается под словом информация?*

Информация есть данные, которым придается некоторый смысл (интерпретация) в конкретной ситуации в рамках некоторой системы понятий. Информация представляется посредством кодирования данных и извлекается путем их декодирования и интерпретации.

*Вопрос 3. Свойства информации:*

* достоверность;
* ценность;
* понятность;
* краткость
* полнота;
* своевременность;
* доступность и т. д.

*Вопрос 4: Что можно делать с информацией:*

* создавать; принимать;
* комбинировать; хранить;
* передавать; копировать;
* обрабатывать; искать;
* воспринимать; формализовать;
* делить на части; измерять;
* распространять; упрощать;
* разрушать; запоминать;
* преобразовывать; собирать; и т. д.

*Вопрос 5: Чем отличаются понятия* ***информация*** *и* ***данные****?*

Информация является единицей данных, подлежащих обработке. Информация поступает потребителю именно в виде данных: таблиц, графиков, рисунков, фильмов, устных сообщений. Данные выступают как способ представления информации в определенной, фиксированной форме, пригодной для обработки, хранения и передачи.

*Вопрос 6: Формы представления информации?*

*Вопрос 7: Понятие информационной системы?*

Под информационной системой понимается организационная совокупность технических и обеспечивающих средств, технологических процессов и кадров, реализующих функции сбора, обработки, хранения, поиска, выдачи и передачи информации

*Вопрос 8: Структура ИС включают в себя:*

* аппаратное (hardware),
* программное (software),
* коммуникационное (netware),
* лингвистическое обеспечение,
* организационно-технологическое обеспечение.

*Вопрос 9: Что такое модель, информационная модель?*

«Моделью называется некий объект-заменитель, который в определенных условиях может заменять объект-оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала, причем имеет существенные преимущества, удобства (наглядность, обозримость, доступность испытаний, легкость оперирования с ними и пр.)».

Информационная модель – это информация (т.е. знания, с ведения) о реальном объекте, процессе, явлении

*Вопрос 10: Дайте понятие структуры. Приведите примеры.*

В информатике совокупность взаимосвязанных данных, называется информационной структурой, или структурой данных.

*Вопрос 11: Какие существуют структуры данных?*

* таблица (реляционная)
* дерево (иерархическая)
* сеть (сетевая)

1. История

История возникновения и развития технологий баз данных может рассматриваться как в широком, так и в узком аспекте.

В широком аспекте понятие истории баз данных обобщается до истории любых средств, с помощью которых человечество хранило и обрабатывало данные. В таком контексте упоминаются, например, средства учёта царской казны и налогов в древнем Шумере (4000 г. до н. э.), узелковая письменность инков - кипу, клинописи, содержащие документы Ассирийского царства и т. п. Следует помнить, что недостатком этого подхода является размывание понятия «база данных» и фактическое его слияние с понятиями «архив» и даже «письменность».

История баз данных в узком аспекте рассматривает базы данных в традиционном (современном) понимании.

Эта история начинается **с 1955 г.,** когда появилось программируемое оборудование обработки записей. Программное обеспечение этого времени поддерживало модель обработки записей на основе файлов. Для хранения данных использовались перфокарты.

Оперативные сетевые базы данных появились **в середине 1960-х.** Операции над оперативными базами данных обрабатывались в интерактивном режиме с помощью терминалов. Простые индексно-последовательные организации записей быстро развились к более мощной модели записей, ориентированной на наборы. За руководство работой DBTG (Data Base Task Group), разработавшей стандартный язык определения данных и манипулирования данными, Чарльз Бахман получил Тьюринговскую премию.

**В это же время** в сообществе баз данных COBOL была проработана концепция схем баз данных и концепция независимости данных.

Следующий важный этап связан с появлением **в начале 1970-х** реляционной модели данных, благодаря работам Эдгара Ф. Кодда. Работы Кодда открыли путь к тесной связи прикладной технологии баз данных с математикой и логикой. За свой вклад в теорию и практику Эдгар Ф. Кодд также получил премию Тьюринга.

Сам термин database (база данных) появился **в начале 1960-х гг**., и был введён в употребление на симпозиумах, организованных фирмой SDC (System Development Corporation) в 1964 и 1965 гг.

1. База данных



Информационные структуры, содержащие взаимосвязанные данные о реальных объектах и хранящиеся во внешней памяти, называются **базами данных**.

В широком смысле слова можно сказать, что **база данных** – это совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области или разделе предметной области.

*Базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (Гражданский кодекс РФ, ст. 1260).*



***Другие определения:***

База данных - организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

База данных - совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

База данных - некоторый набор перманентных (постоянно хранимых) данных, используемых прикладными программными системами какого-либо предприятия.

База данных - совокупность взаимосвязанных данных, совместно хранимых в одном или нескольких компьютерных файлах.

База данных - совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

Существует множество других определений, отражающих скорее субъективное мнение тех или иных авторов о том, что означает этот термин в их понимании, однако общепризнанная единая формулировка отсутствует.

Наиболее часто используются следующие отличительные признаки:

*! База данных хранится и обрабатывается в вычислительной системе. Таким образом, любые внекомпьютерные хранилища информации (архивы, библиотеки, картотеки и т. п.) базами данных не являются.*

Данные в базе данных логически структурированы (систематизированы) с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе.

Структурированность подразумевает явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизацию элементов и связей, при которой с типом элемента (связи) соотносится определённая семантика и допустимые операции.

***В соответствии с ГОСТом***, «постоянные данные в среде базы данных включают в себя схему и базу данных.

*Схема включает в себя описания содержания, структуры и ограничений целостности, используемые для создания и поддержки базы данных.*

*База данных включает в себя набор постоянных данных, определенных с помощью схемы.*

*Система управления данными использует определения данных в схеме для обеспечения доступа и управления доступом к данным в базе данных».*

Из перечисленных признаков только первый является строгим, а другие допускает различные трактовки и различные степени оценки. Можно лишь установить некоторую степень соответствия требованиям к БД.

В такой ситуации не последнюю роль играет общепринятая практика. В соответствии с ней, например, не называют базами данных файловые архивы, Интернет-порталы или электронные таблицы, несмотря на то, что они в некоторой степени обладают признаками БД. Принято считать, что эта степень в большинстве случаев недостаточна (хотя могут быть исключения).

Многие специалисты указывают на распространённую ошибку, состоящую в некорректном использовании термина база данных вместо термина система управления базами данных. Эти понятия, следовательно, необходимо различать.

**Базы данных делятся на фактографические и документальные.**

***Фактографические БД*** содержат короткие сведения об объектах, поданные в точно определенном формате, например, Автор, название, год издания …

В ***документальных БД*** содержится информация разного типа: текстовая, звуковая, графическая, мультимедийная. Например, БД современной музыки может содержать тексты и ноты песен, фотографии авторов, звуковые записи, видеоклипы.

База данных – это, собственно, хранилище информации. Но для чего хранится информация? Очевидно, для того чтобы извлекать из нее по мере необходимости нужные сведения. Иначе говоря – осуществлять поиск нужной информации. Такой поиск в БД производится с помощью специальных программ, обслуживающих запросы пользователя. Кроме того, в распоряжении пользователя имеются программы, позволяющие модифицировать БД (удалить устаревшую информацию, добавить новую информацию, изменить значение отдельных полей и т.п.).

***Классификации БД***

Существует огромное количество разновидностей баз данных, отличающихся по различным критериям, определяются свыше 50 видов БД.

Укажем только основные классификации.

*Классификация БД по модели данных.*

Иерархические

Сетевые

Реляционные

Объектные

Объектно-ориентированные

Объектно-реляционные

*Классификация БД по содержимому:*

Географические

Исторические

Научные

Мультимедийные и т.п.

*Классификация БД по степени распределённости:*

Централизованные (сосредоточенные)

Распределённые

Совокупность базы данных и обслуживающих программ называется **информационно-поисковой системой (ИПС).** ИПС обычно имеет конкретное предметное назначение, например: ИПС книжного фонда публичной библиотеки; ИПС кадровой информации крупного предприятия и т.п.

Обслуживание базы данных осуществляет **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**.

**СУБД** – Это программное обеспечение (ПО), которое позволяет создавать БД, обновлять и дополнять информацию, обеспечивать гибкий доступ к информации. СУБД создает на экране компьютера определенную среду для работы пользователя (интерфейс), и имеет определенные режимы работы и систему команд.

Именно на основе СУБД создаются и функционируют информационно-поисковые системы(WWW). СУБД обычно ориентируются на один из типов структур данных: деревья (иерархические СУБД), сети (сетевые СУБД), отношение (реляционные СУБД).

**Аппаратные средства** баз данных. Базы данных бывают самого разного назначения и масштаба: от БД индивидуального пользования на ПК до многопользовательских банков данных, работающих в глобальных сетях. Соответственно, различаются и технические средства, применяемые в этих случаях.

Требования к СУБД:

* Возможность манипулирования данными.
* Возможность поиска и формирование запросов.
* Обеспечение целостности (согласованности) данных.
* Обеспечение защиты и секретность

Существуют такие СУБД как Access, FoxPro, Paradox, Oracle, Sybase, Informix.

***Иерархическая СУБД***

базы данных состоит из объектов с указателями от родительских объектов к потомкам, соединяя вместе связанную информацию.

Иерархические базы данных могут быть представлены как дерево, состоящее из объектов различных уровней. Верхний уровень 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 возможно, когда объект-предок не имеет потомков или имеет их несколько, тогда как у объекта-потомка обязательно только один предок. Объекты, имеющие общего предка, называются близнецами.

Первые системы управления базами данных использовали иерархическую модель данных, и во времени их появление предшествует появлению сетевой модели.

***Структурная часть иерархической модели***

Основными информационными единицами в иерархической модели данных являются сегмент и поле. Поле данных определяется как наименьшая неделимая единица данных, доступная пользователю. Для сегмента определяются тип сегмента и экземпляр сегмента. Экземпляр сегмента образуется из конкретных значений полей данных. Тип сегмента - это поименованная совокупность входящих в него типов полей данных. Как и сетевая, иерархическая модель данных базируется на графовой форме построения данных, и на концептуальном уровне она является просто частным случаем сетевой модели данных. В иерархической модели данных вершине графа соответствует тип сегмента или просто сегмент, а дугам - типы связей предок-потомок. В иерархических структурах сегмент-потомок должен иметь в точности одного предка. Иерархическая модель представляет собой связный неориентированный граф древовидной структуры, объединяющий сегменты. Иерархическая БД состоит из упорядоченного набора деревьев.

В иерархической модели автоматически поддерживается целостность ссылок между предками и потомками. Основное правило: никакой потомок не может существовать без своего родителя

***Сетевая СУБД***

К основным понятиям сетевой модели базы данных относятся: уровень, элемент (узел), связь.

Узел - это совокупность атрибутов данных, описывающих некоторый объект. На схеме иерархического дерева узлы представляются вершинами графа. В сетевой структуре каждый элемент может быть связан с любым другим элементом.

Сетевые базы данных подобны иерархическим, за исключением того, что в них имеются указатели в обоих направлениях, которые соединяют родственную информацию.

Несмотря на то, что эта модель решает некоторые проблемы, связанные с иерархической моделью, выполнение простых запросов остается достаточно сложным процессом.

Также, поскольку логика процедуры выборки данных зависит от физической организации этих данных, то эта модель не является полностью независимой от приложения. Другими словами, если необходимо изменить структуру данных, то нужно изменить и приложение.

***Реляционная СУБД***

Базы данных, содержащие информацию в виде прямоугольных данных, называются **реляционными**. Это слово происходит от английского relation – отношение. В этом подходе таблица как совокупность атрибутов объекта называется **отношением**. Термин «реляционный» означает, что теория основана на математическом понятии отношение (relation). Необходимо помнить, что «таблица» есть понятие нестрогое и неформальное и часто означает не «отношение» как абстрактное понятие, а визуальное представление отношения на бумаге или экране. Некорректное и нестрогое использование термина «таблица» вместо термина «отношение» нередко приводит к недопониманию.

Таблицы хранятся в виде файлов. Если вся база данных представляет собой одну таблицу, то она образует один файл. Чаще всего реляционная база данных – это множество таблиц, и поэтому на диске – это множество файлов. Различные таблицы связаны между собой через общие атрибуты.

Пусть, например, в базе данных учреждения хранятся две следующие таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Адрес** | **Отдел** | **Должность** | **Оклад** |
| Абрамов А.В. | Мира, 30-45 | 310 | программист | 400 |
| Савин Р.Н. | Геологов, 5-13 | 315 | инженер | 550 |
| Ярцев К.С. | Крылова, 26-46 | 302 | инженер | 600 |
| Березников И.П. | Геологов, 13-24 | 310 | бухгалтер | 450 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отдел** | **Комната** | **Начальник** |
| 302 | 124 | Иванов И.И. |
| 310 | 250 | Петров П.П. |
| 315 | 222 | Козлов К.К. |

Эти две таблицы связаны между собой общим полем «Отдел». Через эту связь можно, например, узнать:

* в какой комнате работает Абрамов А.В.
* сколько инженеров трудится в отделе, руководимом Петровым П.П.
* работают ли в комнате 222 программисты и пр.

В терминологии реляционных БД таблицы представляют собой экземпляры двух различных отношений, составляющих базу данных. Каждое из этих отношений должно иметь свое имя, например, СОТРУДНИК и ОТДЕЛ. Тогда структура БД, содержащая два типа отношений, опишется так:

СОТРУДНИК (ФИО, адрес, номер отдела, должность, оклад)

ОТДЕЛ (номер отдела, комната, начальник)

Подчеркнутые поля называются ключевыми. Ключ должен удовлетворять требованиям однозначной идентификации записи (строки в таблице). В первом отношении таким полем является ФИО сотрудника, во втором – номер отдела.

Реляционные базы данных обладают целым рядом преимуществ. **Во-первых**, это наглядность и понятность для пользователя. Именно с табличной формой структур данных мы чаще всего сталкиваемся на практике. **Во-вторых**, к реляционной форме можно свести любой тип структуры данных (деревья, сети). **В-третьих**, для получения ответов на различные запросы к базе данных существует разработанный математический аппарат, который называется исчислением отношений или реляционной алгеброй. Ответы на запросы получаются путем «разрезания» и «склеивания» таблиц по строкам и столбцам. При этом ясно, что ответы будут иметь также форму таблиц. Например, требуется получить список фамилий и должностей всех сотрудников отдела 310. Алгоритм исполнения такого запроса в терминах «вырезать», «склеить» будет следующим:

* вырезать все строки, где отдел=310
* склеить полученные строки в таблицу
* вырезать в полученной таблице столбцы ФИО и должность
* склеить полученные столбцы в таблицу.

#### Итог урока, рефлексия.

#### На этом уроке мы познакомились с понятиями: база данных, схема базы данных, классификация баз данных. Узнали, что такое система управления базами данных и какие СУБД бывают: иерархическая, сетевая, реляционная.

1. Домашнее задание: повтор материала.