

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Урок 1. Моделирование, формализация, визуализация

Цели: познакомить с правилами поведения, гигиеной и охраной труда в компьютерном классе; ввести понятия «моделирование», «формализация», «визуализация».

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- правила поведения в компьютерном классе;
- правила использования компьютерной техники;
- что такое моделирование;
- понятия «модель», «материальная (натурная) модель», «информационная модель»;
- что такое формализация;
- что такое визуализация.

Учащиеся должны уметь:

- работать с одним из браузеров по поиску требуемой информации в Интернете;
- приводить примеры моделирования;
- приводить примеры информационных и натуральных моделей объектов.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 6, с. 36; Угр., § 5.2, с. 142; демонстрация «Модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием; приложение «Правила поведения в компьютерном классе».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

(Раздаются карточки «Правила поведения в компьютерном классе». Учитель объясняет правила устно, а затем проводится фронтальный опрос по этому материалу.)

1. Как правильно сидеть за компьютером?
2. С какого расстояния можно смотреть на монитор ПК?
3. Как расслабить глаза при длительной работе на ПК?
4. Сколько времени можно работать за компьютером без перерыва?
 - А в каких целях человек использует компьютер? (*Развлечение, создание чего-либо нового, общение, поиск информации и т. д.*)
 - Каким образом создаются новые вещи с помощью компьютера? (*Изначально создается их модель.*)

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели объектов окружающего мира, и не только на компьютере. Сегодня мы узнаем, что такое моделирование, модель, виды моделей.

III. Работа по теме урока

(Объяснение сопровождается демонстрацией «Модели».)

– Какова роль моделей в жизни человека?

1. Проектирование различных устройств, машин, зданий и т. п. с использованием чертежей, макетов.
2. Теоретические модели (теории, законы, гипотезы и т. п.) для развития науки.
3. Художественное творчество (модели человеческих отношений, реальной действительности).

Никакая модель не может заменить сам объект, но при решении какой-либо проблемы, для изучения свойств объекта модель бывает очень полезна.

Итак, **моделирование** — это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей. **Модель** создается человеком в процессе познания окружающего мира и отражает существенные признаки изучаемого объекта, явления или процесса.

Модели делятся на два класса:

1. Материальные (натурные). Используются в ситуации, когда объект или явление недоступны для непосредственного исследования (очень маленькие и большие, медленные и быстрые и т. д.).

2. Информационные. Образные, знаковые, табличные, графические формы:

- а) образные модели (рисунки, фотографии и т. д.). Зрительные образы, зафиксированные на каком-либо носителе;
- б) знаковые модели. При их создании используются различные языки (программирование, формулы);
- в) таблицы. Структурированная информация;

- г) блок-схемы. В них используются графические элементы и знаковые системы;
- д) иерархические системы. Для их наглядного представления используются графы.

Для создания информационных моделей можно использовать различные способы:

- 1) описание. Такие модели отражают свойства объекта качественно (взаимодействие электрических зарядов);
- 2) формализацию. Используются формальные языки (математический, химический, нотный и т. д.);
- 3) визуализацию. Для исследования формальных моделей (алгоритмы – блок-схема, пространственные объекты – чертежи и т. д.).

IV. Практическая работа

Задание 1. Приведите пример объекта, для которого можно создать несколько моделей.

Задание 2. Приведите пример объектов, для которых подойдет одна модель.

Задание 3. Постройте иерархическую модель животного мира.

Задание 4. Ознакомьтесь в Интернете по адресу www.college.ru с визуализированными моделями.

V. Подведение итогов урока

- Может ли человечество обойтись без моделирования?
- Какие классы моделей принято выделять?

Домашнее задание

Построить иерархическую модель вашей семьи.

Приложение. Правила поведения в компьютерном классе

1. К работе в компьютерном классе допускаются лица, ознакомленные с инструкцией по технике безопасности и охране труда, с правилами поведения и размещения информационных ресурсов.

2. Работа учащихся в компьютерном классе разрешается только в присутствии учителя.

3. Перед началом работы необходимо:

- убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- принять правильную рабочую позу;
- расстояние от экрана до глаз 70–80 см (расстояние вытянутой руки);
- прямая спина;
- плечи опущены и расслаблены;
- ноги на полу и не скрещены;
- локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

4. Находясь в компьютерном классе, необходимо:
 - соблюдать тишину и порядок;
 - соблюдать режим работы (продолжительность непрерывной работы за компьютером не более 25 мин с обязательным десятиминутным перерывом и гимнастикой для глаз; общая продолжительность работы не более 2 ч в день);
 - при появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем преподавателю и обратиться к врачу;
 - после окончания работы закрыть все активные программы и корректно завершить сеанс;
 - оставить рабочее место чистым.
5. При работе в компьютерном классе категорически запрещается:
 - находиться в классе в верхней одежде;
 - размещать одежду и сумки на рабочих местах;
 - находиться в классе с едой и напитками;
 - класть книги, тетради и т. п. на клавиатуру;
 - располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
 - присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
 - перелдвигать компьютеры;
 - открывать системный блок;
 - пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
 - перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
 - ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
 - удалять или перемещать чужие файлы;
 - устанавливать и запускать компьютерные игры;
 - использовать Интернет-ресурсы неучебного назначения.
6. При появлении программных ошибок или сбоех оборудования учащийся обязан немедленно обратиться к учителю.

Урок 2. Графические информационные модели

Цель: подробнее рассмотреть визуализированное моделирование на примере графических моделей.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- что такое моделирование;
- понятия «модель», «информационная модель»;
- что такое визуализация;
- что такое графическая информационная модель.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;

- определять необходимое программное обеспечение для создания графических информационных моделей.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 7, с. 40; демонстрация «Графические модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Тест по теме «Моделирование, формализация, визуализация»

1. Как называется представление существенных свойств и признаков объекта в выбранной форме?

- а) моделирование;
- б) формализация;
- в) систематизация;
- г) визуализация.

2. Выберите пару «объект — модель».

- а) город — республика;
- б) отец — сын;
- в) болт — чертеж болта;
- г) кукла — кукольный домик.

3. Какая модель компьютера является формальной?

- а) рисунок компьютера;
- б) логическая схема компьютера;
- в) техническое описание компьютера;
- г) модель компьютера из бумаги.

4. Какая модель является сетевой?

- а) модель сети Интернет;
- б) генеалогическое древо семьи;
- в) файловая система компьютера;
- г) модель Солнечной системы.

5. Какая модель не является материальной?

- а) компьютер;
- б) манекен;
- в) рисунок;
- г) глобус.

6. Информационной моделью занятий в школе является:

- а) расписание уроков;
- б) список класса;
- в) правила поведения для учащихся;
- г) перечень учебных предметов.

Ответы: 1б; 2в; 3б; 4б; 5в; 6г.

III. Постановка целей урока

- Можно ли назвать информационной моделью карту местности? *(Да, так как карта описывает конкретную поверхность,*

следовательно, она является объектом моделирования. Карта является примером графической информационной модели.)

IV. Работа по теме урока

(Объяснение сопровождается демонстрацией «Графические модели».)

Возьмем другие примеры: чертежи, схемы, графики.

1. **Чертеж.** Например, чертеж гайки должен быть очень точным, с размерами, так как по нему создают реальную деталь. Электрическая схема изображается условно, по ней изучают принцип работы цепи, чтобы правильно соединить элементы.

2. **Схема.** Графическое изображение состава и структуры сложной системы. Например, схема движения поездов по России.

3. **График.** Изображение изменения какого-либо процесса. Например, график изменения температуры воздуха за месяц.

V. Практическая работа

Создайте модель своей комнаты, используя графический редактор.

VI. Подведение итогов урока

– Приведите примеры графических информационных моделей.

Домашнее задание

Понаблюдать за погодой в течение недели и начертить график изменения температуры воздуха.

Урок 3. Графические информационные модели

Цель: отработать на практике создание графических моделей.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- что такое моделирование;
- понятия «модель», «информационная модель»;
- что такое визуализация;
- что такое графическая информационная модель.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- определять необходимое программное обеспечение для создания графических информационных моделей.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 7, с. 40; демонстрация «Графические модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

- Что называют графическими информационными моделями? (*Чертежи, диаграммы, схемы и т. д. Основными их элементами являются точки, линии, двумерные области.*)

III. Постановка целей урока

Сегодня на уроке мы на практике отработаем создание графических моделей.

(С помощью демонстрации «Графические модели» показать виды графических моделей: блок-схему, столбчатую и круговую диаграммы, чертежи и т. д.)

IV. Практическая работа

Задание 1. Нарисуйте блок-схему к задаче: определите знак числа (положительное, отрицательное, равно нулю).

Задание 2. Ответьте на вопросы, исследуя столбчатую диаграмму (рис. 1).

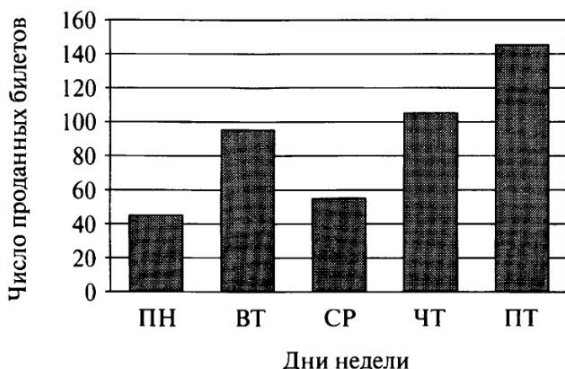


Рис. 1

- В какой день было продано больше всего билетов?
- В какой день было продано билетов примерно в два раза больше, чем в понедельник?
- В какие дни недели было продано примерно одинаковое количество билетов?
- В какие дни недели было продано более 50, но менее 100 билетов?

Задание 3. По данным таблицы постройте круговую диаграмму.

Использование домашнего компьютера (исследования фирмы Microsoft)

Вид работы	%
Игры	8,2
Обработка текстов	24,5
Ведение финансов	15,4
Работа, выполняемая дома	26,5
Образование	8,8
Домашний бизнес	16,6

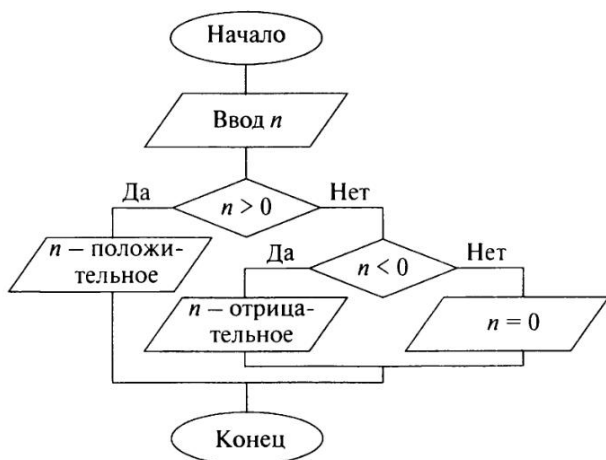


Рис. 2

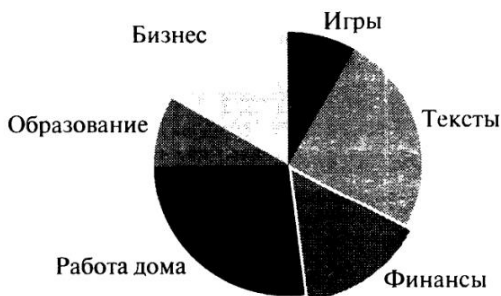


Рис. 3

Ответы: 1. См. рис. 2; 2. а) ПТ; б) ВТ; в) ПН–СР; ВТ–ЧТ; г) ВТ, СР; 3. См. рис. 3.

V. Подведение итогов урока

- Приведите примеры графических информационных моделей.

Домашнее задание

1. Построить графическую модель своей успеваемости за прошлый год по двум-трем предметам.
2. Сделать прогноз о дальнейшем обучении.

Урок 4. Табличные модели

Цель: ввести понятие «табличные модели».

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- понятия «моделирование», «модель», «информационная модель», «визуализация»; «табличная модель»;
- что представляют собой таблицы «объект – свойство», «объект – объект», «двоичная матрица».

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- определять тип таблиц;
- определять количество строк, столбцов в таблице;
- заполнять таблицы данными.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 8, с. 44; демонстрация «Табличные модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

(С помощью демонстрации «Табличные модели» показать примеры таблиц, таблицы «объект – свойство», «объект – объект», правила оформления таблиц.)

Еще одной распространенной формой моделирования являются таблицы, состоящие из строк и столбцов.

Таблицы используются в следующих случаях:

- 1) при необходимости представить данные, для которых важно точное числовое значение. Для отображения тенденций и пропорций целесообразнее использовать графики;
- 2) при необходимости представить большое количество чисел в компактном виде;
- 3) для обобщения сведений;

- 4) для представления информации, слишком сложной для простого и четкого изложения в тексте или изображения на рисунке.

III. Работа по теме урока

Например, книжный фонд можно оформить в виде таблицы, в которой присутствуют следующие столбцы: №, автор, название, год издания. Или второй пример – таблица «Погода». Такие таблицы называются «объект – свойство», так как в одной строке содержится информация об одном объекте, каждый столбец – характеристика объекта.

Еще один тип таблиц «объект – объект», отражает связи между разными объектами. Например, таблица «Успеваемость класса». Сами учащиеся – объекты, предметы – объекты.

Таблица состоит из пяти основных частей:

1. Номер и название (таблицы нумеруют арабскими цифрами без знака № и располагают в порядке первого упоминания в тексте).
2. Головки столбцов (головка состоит из слова или короткого предложения, описывающего содержание столбца, и единиц измерения через запятую).
3. Боковик (содержит рубрики – головки строк, представляющие собой слова или предложения, которые описывают содержание горизонтальных граф – строк, единицы измерения, относящиеся к строке, или сведения об условиях эксперимента).
4. Поле данных (содержит сведения, числовые данные).
5. Примечания (используют в случае, если информация логически не вписывается в структуру таблицы и труднодоступна в основном тексте).

IV. Практическая работа

Задание 1. Постройте таблицу по следующим данным.

Средняя глубина Камского водохранилища – 6,5 м. Площадь Горьковского водохранилища – 1400 км². Объем Рыбинского водохранилища – 25 км³. Напор Цимлянского водохранилища – 26 м. Площадь Братского водохранилища – 5300 км². Средняя глубина Куйбышевского водохранилища – 10,4 м. Объем Цимлянского водохранилища – 24 км³. Площадь Рыбинского водохранилища – 4650 км². Объем Братского водохранилища – 180 км³. Площадь Камского водохранилища – 1700 км². Напор Куйбышевского водохранилища – 28 м. Средняя глубина Цимлянского водохранилища – 9,2 м. Напор Камского водохранилища – 21 м. Площадь Куйбышевского водохранилища – 5000 км². Напор Рыбинского водохранилища – 25 м. Средняя глубина Братского водохранилища – 34 м. Объем Куйбышевского водохранилища – 52 км³. Напор

Горьковского водохранилища — 18 м. Средняя глубина Рыбинского водохранилища — 5,5 м. Объем Камского водохранилища — 11 км^3 . Напор Братского водохранилища — 104 м. Площадь Цимлянского водохранилища — 2600 км^2 .

Задание 2. Постройте таблицу «Успеваемость по четвертям за прошлый учебный год».

V. Подведение итогов урока

- Чем отличаются таблицы «объект — свойство» и «объект — объект»?

Домашнее задание

Закончить выполнение практических заданий, начатых на уроке.

Урок 5. Табличные модели

Цели: ввести понятие «двоичная матрица»; научить создавать таблицы сложной структуры.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- понятия «моделирование», «модель», «информационная модель», «визуализация», «табличная модель»;
- что представляют собой таблицы «объект — свойство», «объект — объект», «двоичная матрица».

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- определять тип таблиц;
- определять количество строк, столбцов в таблице;
- создавать таблицы сложной структуры;
- заполнять таблицы данными.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 8, с. 44; демонстрация «Табличные модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Тест по теме «Графические информационные модели»

1. В информационной модели здания в виде чертежа отражается его:

- | | |
|-----------------|--------------|
| а) внешний вид; | в) цвет; |
| б) размер; | г) материал. |

2. В информационной модели компьютера в виде схемы отражается его:

- | | |
|-----------|---------------|
| а) цвет; | в) структура; |
| б) форма; | г) размер. |

3. Какую модель удобнее использовать при описании траектории движения объекта?

- | | |
|---------------|--------------------|
| а) табличную; | в) графическую; |
| б) текстовую; | г) математическую. |

4. К каким моделям относятся рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики?

- а) к табличным информационным;
- б) к математическим;
- в) к графическим информационным;
- г) к иерархическим информационным.

5. В качестве какой модели рассматривается расписание вылета самолетов?

- | | |
|-----------------|--------------------|
| а) табличной; | в) компьютерной; |
| б) графической; | г) математической. |

Ответы: 1а; 2в; 3в; 4в; 5а.

III. Постановка целей урока

Еще одной распространенной формой табличного моделирования в математике являются матрицы, состоящие из чисел.

IV. Работа по теме урока

(Объяснение сопровождается демонстрацией «Табличные модели».)

Если матрица содержит только нули и единицы, то она называется двоичной матрицей. Единица обозначает положительную характеристику свойства объекта, а ноль — отрицательную. Такие таблицы применяются в решении логических задач.

V. Практическая работа

Задание 1. Решите задачу, используя двоичную матрицу.

Миша, Олег, Иван и Витя — одноклассники. Каждый из них занимается каким-нибудь видом спорта и говорит на одном из иностранных языков: английском, немецком, французском, итальянском. Секции и языки у них разные. Миша играет в футбол. Мальчик, который говорит по-французски, играет в баскетбол. Олег играет в бадминтон. Миша не знает итальянского языка, а Олег не владеет английским. Иван не занимается легкой атлетикой, а бадминтонист не говорит по-итальянски. Определите, каким видом спорта занимается каждый мальчик, и каким иностранным языком он владеет.

Ответ: Миша — футболом, английским; Олег — бадминтоном, немецким; Иван — баскетболом, французским; Витя — легкой атлетикой, итальянским.

Задание 2. Составьте таблицу сложной формы и заполните ее.

Распределение суши и воды на поверхности земного шара

Часть площади Земли в целом, занятая сушей, составляет 29,2%. Часть площади Южного полушария, занятая водой, составляет 81,0%. Площадь, которую суша занимает в Северном полушарии, составляет 100,5 млн км². Общая площадь Земли в целом – 510,2 млн км². Площадь, которую вода занимает в Южном полушарии, – 206,6 млн км². Общая площадь Северного полушария – 255,1 млн км². Площадь, которую вода занимает на Земле в целом, составляет 361,2 млн км². Часть площади Северного полушария, занятая водой, составляет 60,6%. Площадь, которую суша занимает в Южном полушарии, составляет 48,5 млн км². Часть площади Южного полушария, занятая сушей, составляет 19,0%. Общая площадь Южного полушария – 255,1 млн км². Площадь, которую вода занимает в Северном полушарии, составляет 154,6 млн км². Площадь, которую суша занимает на Земле в целом, составляет 149,0 млн км². Часть площади Северного полушария, занятая сушей, составляет 39,4%. Часть площади Земли в целом, занятая водой, составляет 70,8%.

Ответ:

(Показать итоговый результат, используя демонстрацию «Табличные модели».)

VI. Подведение итогов урока

Мы рассмотрели только два типа таблиц «объект – свойство» и «объект – объект», на самом деле, в жизни их используется гораздо больше.

Домашнее задание

Найти информацию о других типах таблиц.

Урок 6. Словесные (образные, вербальные) модели

Цель: сформировать представление о словесных информационных моделях.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- что такое моделирование;
- понятия «модель», «информационная модель»;
- что такое визуализация;

- что такое вербальные модели.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- пользоваться возможностями текстового редактора для создания вербальных моделей.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 6, с. 36; Угр., § 5.2.2, с. 145; демонстрация «Словесные модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Фронтальный опрос

1. Модели, которые включают набор свойств, содержащий всю необходимую информацию об исследуемом объекте, называют... (*информационными*).
2. Объект, который используется в качестве «заместителя» другого объекта с определенной целью. (*Модель*.)
3. Описание предмета, рассказ о явлении, событии — это... (*словесные*) модели.
4. Кукла, плюшевый медвежонок, глобус — это... (*натурные*) модели.
5. Формула площади прямоугольника, текст — это... (*знаковые*) модели.
6. Рисунки, фотографии — это... (*образные*) модели.
7. Карта, график, таблица, схема — это... (*смешанные*) модели.
8. Процесс создания и использования моделей. (*Моделирование*.)

III. Постановка целей урока

К информационным моделям можно отнести вербальные (от лат. *verbalize* — устный) модели, полученные в результате раздумий, умозаключений. Они могут остаться мысленными или быть выражены словесно. Примером такой модели может быть наше поведение при покупке продуктов в магазине. Человек анализирует свои потребности и наличие продуктов в магазине (что необходимо купить, где лежит товар, как оплатить товар на кассе, наличный или безналичный расчет и т. д.) и вырабатывает свою модель поведения. Если ситуация смоделирована правильно, то покупка пройдет успешно, если нет, то может возникнуть ситуация возврата в магазин или поездки в другой магазин и т. д. К таким моделям можно отнести и идею, возникшую у изобрета-

теля, и музыкальную тему, промелькнувшую в голове композитора, и рифму, прозвучавшую пока еще в сознании поэта.

Вербальная модель — информационная модель в мысленной или разговорной форме.

IV. Работа по теме урока

Словесные описания весьма разнообразны, они могут быть выполнены в разных стилях. Прежде всего, различают разговорный и книжный стили. Книжный стиль имеет следующие разновидности: научный, официально-деловой, публицистический, художественный.

(С помощью демонстрации «Словесные модели» показать указанные словесные модели и их примеры.)

V. Практическая работа

Задание 1. Найдите в Интернете характеристику каждого книжного стиля.

Задание 2. Подберите текст и вопросы к нему. Проанализируйте текст.

Задание 3. Составьте пятистрочник (сиквейн). (Выполняется фронтально.)

Задание 4. Проанализируйте поведение, отношения и черты характеров, персонажей какой-либо басни. (Выполняется в группах.)

Задание 5. Подготовьте тексты для составления: аннотации к произведению, фигурные стихи, списки.

VI. Подведение итогов урока

- Что могут описывать словесные модели? (*Предметы, ситуации, события, процессы.*)
- Может ли естественный язык быть пригодным для создания информационных моделей во многих сферах профессиональной деятельности (например, в системе «человек — компьютер»)?
- Какие выразительные средства языка делают его непригодным для этого? (*Многозначность, синонимия, омонимия.*)
- Может ли естественный язык быть пригодным в других областях информатики (для построения словесных моделей разного назначения, при использовании информационных технологий)?

Домашнее задание

1. Проанализировать модель отношений персонажей в баснях И.А. Крылова «Скворец» и «Волк и Журавль».
2. Составить сиквейн к слову «компьютер».

Урок 7. Информационное моделирование на компьютере

Цель: определить возможности моделирования на компьютере.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- вычислительные возможности компьютера;
- понятие «математическая модель»;
- для чего нужны математические модели.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- составлять по условию задачи математическую модель.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 9, с. 49; демонстрация «Компьютерные модели»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

Современным и самым удобным инструментом для информационного моделирования является компьютер. (Задания и ответы показать, используя демонстрацию «Компьютерные модели».)

- Какие виды информационных моделей на сегодняшний день вы знаете? (*Образные, графические, табличные.*)
- Какое программное обеспечение для их создания на компьютере необходимо? (*Текстовые редакторы, графические редакторы, электронные таблицы.*)

Но это еще не все. Феноменальной возможностью компьютера является быстрый счет (миллиарды операций в секунду). Эти возможности широко используются при компьютерном математическом моделировании.

III. Работа по теме урока

(С помощью демонстрации «Компьютерные модели» показать слайды с примерами математических моделей и отобразить план проведения компьютерного моделирования.)

Математическая модель — это описание моделируемого процесса на языке математики (уравнения, системы уравнений, неравенства и т. п.). До появления ЭВМ ученые создавали модели, которые можно было просчитать вручную, поэтому модели были относительно простыми. Но простая модель не всегда хорошо

описывает процесс, ошибка в расчетах по такой модели может обесценить результат. Еще в XVIII–XIX вв. ученые-математики начали изобретать методы решения таких задач, которые нельзя было решить аналитически, т. е. точно. Такие методы называются **численными**. Они сводят решение любой задачи к цепочке арифметических вычислений, которые зачастую очень длинные, но дают более точный результат. Появление ЭВМ дало возможность создавать сложные математические модели. **Компьютерная математическая модель** — это программа, реализующая расчеты состояния моделируемой системы по ее математической модели. Ее использование называется **вычислительным экспериментом**. Примеры таких экспериментов: прогноз погоды, испытание оружия, космические испытания. Для **визуализации** результатов используется компьютерная графика.

План проведения компьютерного моделирования:

1) постановка задачи. Задача формулируется на обычном языке:

- а) задачи, в которых требуется исследовать, как изменятся характеристики объекта при некотором воздействии на него: «что будет, если?..»;
- б) задачи, в которых необходимо произвести воздействие на объект, чтобы его параметры удовлетворяли некоторому заданному условию: «как сделать, чтобы?..»;

2) определение цели моделирования (определить, какие свойства объекта будут для нас существенными, а какими можно пренебречь);

3) анализ объекта (выявление его составляющих (элементарных объектов) и определения связей между ними);

4) разработка информационной модели объекта;

5) технология моделирования (управление компьютерным экспериментом происходит обычно в форме диалога человека и компьютера);

6) анализ результатов моделирования (принятие решения, которое должно быть выработано на основе всестороннего анализа полученных результатов; в итоге вы либо продолжаете исследования (корректируете модель), либо заканчиваете (принимаете решение)).

При моделировании на компьютере необходимо иметь представление:

- о классах программных средств,
- об их назначении,
- об инструментарии,
- о технологических приемах работы.

Имитационная модель воспроизводит поведение сложной системы, элементы которой могут вести себя случайным образом, т. е. поведение которых заранее предсказать нельзя.

Такое поведение в математике называется стохастическим. Из курса физики вам знакомо явление броуновского движения: хаотического перемещения легких частиц на поверхности жидкости из-за неравномерных ударов молекул с разных сторон. Нельзя точно рассчитать траекторию броуновской частицы, но ее можно симитировать на экране компьютера. Отсюда и происходит название — имитационная модель.

К имитационным моделям относятся модели систем массового обслуживания: например, системы торговли, автосервиса, скорой помощи, в которых появление заявок на обслуживание и длительность обслуживания одной заявки — события случайные.

Задачи, решаемые с помощью имитационных моделей систем массового обслуживания, заключаются в поиске режимов работы служб сервиса (магазинов, автозаправок и т. д.), уменьшающих время ожидания клиентов.

Еще одним популярным объектом для имитационного моделирования являются транспортные системы: сеть городских дорог, перекрестки, светофоры, автомобили. Модель имитирует движение транспортных потоков по городским улицам. Эксперименты на такой модели позволяют найти режимы управления движением (работа светофоров), уменьшающие возможность возникновения пробок. Работа имитационной модели всегда визуализируется на экране компьютера.

IV. Практическая работа

Задание 1. Установите соответствие различных видов информационных моделей и программных средств, их реализующих.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1) тексты | А) языки программирования |
| 2) рисунки | Б) электронные таблицы |
| 3) таблицы, графики, диаграммы | В) текстовый редактор |
| 4) алгоритмы | Г) графический редактор |

Ответ: 1В; 2Г; 3Б; 4А.

Задание 2. Установите правильную последовательность: моделирование, постановка задачи, программирование, алгоритмизация. (*Постановка задачи, моделирование, алгоритмизация, программирование.*)

V. Подведение итогов урока

- Что общего и в чем различие понятий «математическая модель» и «компьютерная математическая модель»?

- В каких ситуациях используется имитационное моделирование?

Домашнее задание

1. Расчет прогноза погоды на современном компьютере с быстродействием 1 млн операций в секунду длится 1 ч. Оценить, сколько времени понадобилось бы для этого человеку, имеющему в своем распоряжении арифмометр (механический калькулятор).
2. В чем состоит особенность компьютерного математического моделирования в процессе управления техническим устройством?
3. Самолет находится на высоте 5000 м. Обнаружилась неисправность работы двигателя. Самолет начал падать. Бортовой компьютер производит диагностику неисправности и сообщает пилоту о необходимых действиях. Для решения этой задачи ему нужно выполнить 10^8 вычислительных операций. Быстродействие компьютера — 1 млн оп./с. Успеет ли летчик спасти самолет, если минимальная высота, на которой самолет можно вывести из пике, — 2000 м?
4. Придумать по одному примеру формы использования компьютерной графики для вычислительного эксперимента, для компьютерного управления и для имитационной модели.

Урок 8. Контрольная работа по теме «Информационное моделирование»

Цель: проверить полученные знания по теме «Информационное моделирование».

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- понятия «модель», «моделирование», «формализация»;
- информационные, натурные, смешанные модели;
- типы информационных моделей.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры моделирования;
- составлять по условию задачи математическую модель;
- выбирать программное обеспечение для реализации модели.

Программно-дидактическое оснащение: карточки с текстом контрольной работы в двух вариантах.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

Сегодня на уроке мы подведем итог по теме «Информационное моделирование».

III. Работа по теме урока

Вариант 1

A1. Какая модель является вербальной?

- а) план помещения;
- б) дерево каталогов на компьютере;
- в) инструкция к техническому устройству;
- г) сиквейн.

A2. Какую модель можно рассматривать как информационную?

- а) характеристику с места работы;
- б) стиральную машину;
- в) игрушку;
- г) глобус.

A3. Какая форма графической модели применима для отображения процессов, происходящих во времени?

- а) карта;
- б) схема;
- в) чертеж;
- г) график.

A4. Визуальное представление информационной модели:

- а) словесная модель;
- б) графическая модель;
- в) логическая модель;
- г) табличная модель.

B1. К какому типу относится таблица «Спортивная секция», имеющая поля: *Ф.И.О., Дата рождения, Рост, Вес, Артериальное давление*?

B2. Какие поля должна иметь таблица, по которой можно определить:

- 1) имена мальчиков, увлекающихся футболом;
- 2) возраст детей, увлекающихся английским языком;
- 3) фамилии всех детей, увлекающихся рисованием?

C1. Что такое модель?

C2. Ситуация: чтобы смоделировать цветущую клумбу, вы вырезаете из картинок изображения растений. Укажите: объект моделирования, модель объекта, свойства объекта для моделирования, цель моделирования.

C3. Постройте модель генеалогического древа династии Романовых.

Вариант 2**A1.** Какая модель является графической?

- а) глобус;
- б) дерево каталогов на компьютере;
- в) модель броуновского движения;
- г) сиквейн.

A2. Какую модель можно рассматривать как натурную?

- а) характеристику с места работы;
- б) игрушку;
- в) техническую инструкцию к стиральной машине;
- г) портфолио учащегося.

A3. Какая форма графической модели применима для отображения составных частей изделия и связей между ними?

- а) карта;
- б) график;
- в) чертеж;
- г) схема.

A4. Информационной моделью организации учебного процесса в школе является:

- а) школьный журнал;
- б) расписание уроков;
- в) список учителей школы;
- г) перечень учебников.

B1. К какому типу относится таблица, отражающая наличие связей между объектами какой-либо системы?**B2.** Какие поля должна иметь таблица, по которой можно определить:

- 1) имена девочек, увлекающихся вязанием;
- 2) возраст мальчиков, увлекающихся футболом;
- 3) фамилии всех детей, увлекающихся английским языком?

C1. Укажите этапы моделирования.**C2.** Ситуация: чтобы расставить в комнате мебель, предварительно вы вырежете ее из бумаги. Укажите: объект моделирования, модель объекта, свойства объекта для моделирования, цель моделирования.**C3.** Постройте модель иерархической системы животного мира.**Ответы**

Вариант	A1	A2	A3	A4	B1	B2
1	г	а	г	б	«Объект – свойство»	Ф.И.О., Дата рождения, Пол, Хобби
2	б	в	г	б	Двоичная матрица	Ф.И.О., Дата рождения, Пол, Хобби



Рис. 2

IV. Подведение итогов урока

(Учитель выставляет оценки за урок.)

За каждое верно выполненное задание части А начисляется 0,5 балла, части В – 1 балл, части С – 2 балла.

Критерии оценивания в зависимости от количества набранных баллов

Баллы	Оценка
9–10	«5»
7–8	«4»
5–6	«3»
Менее 4	«2»

ХРАНЕНИЕ, ПОИСК И СОРТИРОВКА ИНФОРМАЦИИ

Урок 9. Базы данных и системы управления базами данных

Цели: ввести понятия «базы данных» (БД), «информационная система»; основные понятия БД: «запись», «поле», «типы полей», «первичный ключ»; познакомить с системами управления БД и принципами работы с ними; с просмотром и редактированием БД.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- что такое база данных (БД);
- что такое система управления базами данных (СУБД);
- что такое информационная система;
- что такое реляционная база данных, ее элементы (записи, поля, ключи);
- типы и форматы полей.

Учащиеся должны уметь:

- приводить информацию к табличному виду;
- преобразовывать иерархические и сетевые базы данных к табличному виду;
- определять имя таблицы, ширину полей, тип данных.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 10, 11, с. 60; Угр., § 3.4, с. 97; демонстрация «Базы данных»; проектор; карточки с практическим заданием; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

- Приведите примеры хранилищ больших объемов информации на бумажных носителях. (*Книжный фонд, библиотека,*

архив, хранение медицинских карт в регистратуре поликлиники, телефонный справочник и т. д.)

В настоящее время для такого рода деятельности используют компьютеры, с помощью которых создаются базы данных.

III. Работа по теме урока

(С помощью демонстрации «Базы данных» показать виды и примеры БД.)

База данных (БД) — совокупность определенным образом организованной информации на какую-то тему (в рамках некоторой предметной области), предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения. Сама база данных не может обслужить запросы пользователя — это «информационный склад». Обслуживание пользователя осуществляет информационная система.

Информационная система (ИС) — совокупность БД и комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.

Назначение информационных систем и баз данных — это хранение, поиск, внесение изменений, группировка и сортировка.

Классификация БД

1. По характеру хранимой информации БД делятся на фактографические, документальные, экспертные.

В фактографических БД регистрируются факты, и все сведения об объекте сообщаются ПК в заранее обусловленном формате. Таким образом, информация имеет четкую структуру, позволяющую машине отличать одно данное от другого. Поэтому фактографическая система способна давать однозначные ответы на вопросы к БД.

Документальные БД не предполагают однозначного ответа на поставленный вопрос. Такую базу образует совокупность неструктурированных текстовых документов (статьи, книги, рефераты, тексты законов) и графических объектов, снабженная тем или иным аппаратом поиска. Цель такой БД — выдать в ответ на запрос пользователя список документов или объектов, удовлетворяющих условию. Например, все документы, где встречается слово «энтропия».

Экспертные системы или базы знаний — это совокупность систематизированных основополагающих сведений, относящихся к определенной области знания, хранящихся в памяти электронной вычислительной машины, объем которых необходим и достаточен для решения заданного круга теоретических или практических задач. База знаний является содержательной частью

так называемого банка знаний, который следует рассматривать как хранилище знаний, представляющее собой в совокупности и сами знания, и средства, с помощью которых осуществляются их накопление, сбережение, обновление и использование, а также средства управления всеми этими процессами.

В системе управления базами знаний используются методы искусственного интеллекта, специальные языки описания знаний, интеллектуальный интерфейс.

Согласно японскому проекту базы знаний должны содержать лингвистические знания для поддержания интеллектуального общения пользователей с ЭВМ, знания из той предметной области, к которой относится круг решаемых машиной задач, и знания, обеспечивающие функционирование самой машины. При полной реализации заложенной в проекте идеи базы знаний могут понимать описание задачи на естественном языке, представлять это описание в виде модели и синтезировать соответствующую ей программу. Общаться с ЭВМ можно будет голосом на естественном языке, а также с помощью текстовых, графических и других видов изображений, которыми пользуются люди. Например, медицинская база знаний по описанию признаков болезней выдает диагноз.

2. По структуре организации данных БД делятся на реляционные (табличные), иерархические и сетевые.

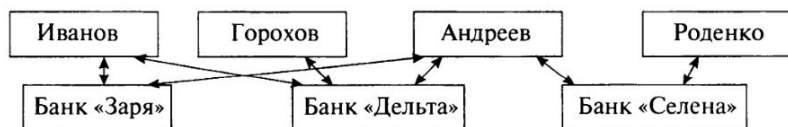
IV. Практическая работа

Задание 1. Преобразуйте приведенную ниже информацию к табличному виду, определив имя таблицы и название каждого поля.

Оля, Петя, 13, пение, 14, баскетбол, Вася, Катя, 13, хоккей, баскетбол, футбол, 15, 11, Коля, танцы, Сережа.

Определите тип и ширину каждого поля.

Задание 2. Дана сетевая структура БД «Вкладчики».



Преобразуйте данную структуру к табличному виду. Добавьте поле *Сумма вклада*. Определите тип и ширину каждого поля.

Задание 3. Дана иерархическая структура БД «Ученик». Преобразуйте данную структуру к табличному виду. Определите тип и ширину каждого поля.



V. Продолжение работы по теме урока

(С помощью демонстрации «Базы данных» показать структуру БД, типы полей, примеры интерфейса основных БД.)

Основные понятия и соглашения для фактографической реляционной («Relation» = «отношение») БД: строка таблицы – запись, столбцы – поля. Всякая таблица содержит в себе информацию о некоторой реальной системе (процессе) и, следовательно, является ее информационной моделью. Запись – информация о конкретном объекте (событии) данной системы, значение поля – определенная характеристика (свойство, атрибут) объекта. В реляционной базе данных не должно быть совпадающих записей. Разные поля отличаются именами, а записи различаются значениями ключей. Первичный ключ – это поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей. В БД «Библиотека» инвентарный номер у каждой книги свой. В БД «Погода» поле *День* – первичный ключ, так как его значение не повторяется.

Типы полей

Тип данных	Использование
Символьный	Алфавитно-цифровые данные (до 255 символов)
Мето	Алфавитно-цифровые данные – предложения, абзацы, тексты (до 64 000 символов)
Числовой	Различные числовые данные (имеет несколько форматов: целое, длинное целое, с плавающей точкой)
Дата/Время	Дата или время в одном из предлагаемых Access форматов
Денежный	Денежные суммы, хранящиеся с 8 знаками в десятичной части. В целой части каждые три разряда разделяются запятой

Тип данных	Использование
Счетчик	Уникальное длинное целое, создаваемое Access для каждой новой записи
Логический	Логические данные, имеющие значения <i>Истина</i> или <i>Ложь</i>
Объект OLE	Картинки, диаграммы и другие объекты OLE из приложений Windows
Гиперссылка	В полях этого типа хранятся гиперссылки, которые представляют собой путь к файлу на жестком диске, либо адрес в сетях Internet или Intranet

СУБД – программное обеспечение для работы с базами данных, или система управления базами данных. Наиболее распространенными являются MS Access, OpenOffice Calc. Это СУБД реляционного типа, в которой разумно сбалансированы все средства и возможности, типичные для современных СУБД. Это функционально полные реляционные СУБД, одни из самых мощных, гибких и простых в использовании. Они работают как с одной таблицей, так и с несколькими связанными. В них можно создавать большинство приложений, не обращаясь к средствам программирования. Но для создания сложных баз данных, например, в Access встроен мощный язык программирования – Visual Basic Application, пользуясь которым можно решать практически любые проблемы, связанные с построением и работой баз данных. С помощью СУБД таблицы создаются и сохраняются на диске в виде файла.

В такой таблице можно:

- 1) добавлять, удалять, изменять записи;
- 2) изменять структуру таблицы;
- 3) сортировать записи;
- 4) получать справки.

VI. Подведение итогов урока

- В чем различие между фактографическими и документальными базами данных?
- Приведите примеры информационных систем.
- Какую информацию содержат запись и поле?

Домашнее задание

1. Определить имена полей в таблицах «Домашняя библиотека», «Погода», «Успеваемость».
2. Определить ключи записей в этих базах данных.
3. Определить типы всех полей в этих базах данных.

Урок 10. Создание и заполнение баз данных

Цель: научить проектировать и создавать однотабличную базу данных, а также работать с уже готовой базой данных.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- элементы базы данных (записи, поля, ключи);
- типы и форматы полей.

Учащиеся должны уметь:

- открывать готовую БД в одной из СУБД реляционного типа;
- определять структуру базы данных;
- заполнять таблицу данными.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 12, с. 70; Угр., § 3.4.1, с. 97; демонстрация «Базы данных»; проектор; карточки «Самостоятельная работа»; карточки «Параметры полей»; карточки с практическим заданием «Создание БД»; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

Сегодня мы будем учиться создавать и заполнять базу данных.

III. Актуализация знаний

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Дайте определение базы данных.
2. Перечислите виды БД по характеру хранимой информации. Поясните каждый вид.
3. Дана сетевая структура БД «Участники олимпиад». Преобразуйте данную структуру к табличному виду.



Ответы:

1. База данных — это совокупность определенным образом организованной информации на какую-то тему (в рамках некоторой предметной области), предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

2. а) В фактографических БД регистрируются факты и все сведения об объекте в заранее обусловленном формате. Таким образом, информация имеет четкую структуру. Поэтому эта БД способна давать однозначные ответы на вопросы.

б) Документальные БД не предполагают однозначного ответа. Такую базу образует совокупность неструктурированных текстовых документов (статьи, книги, рефераты, тексты законов) и графических объектов. Цель такой БД — выдать в ответ на запрос пользователя список документов или объектов.

в) Экспертные системы или базы знаний — это совокупность систематизированных основополагающих сведений, относящихся к определенной области знания, хранящихся в памяти электронной вычислительной машины, объем которых необходим и достаточен для решения заданного круга теоретических или практических задач.

3.

Предмет	Участники			
	Гена	Таня	Оксана	Родион
Математика	+	—	+	—
Физика	+	+	+	—
История	—	—	+	+

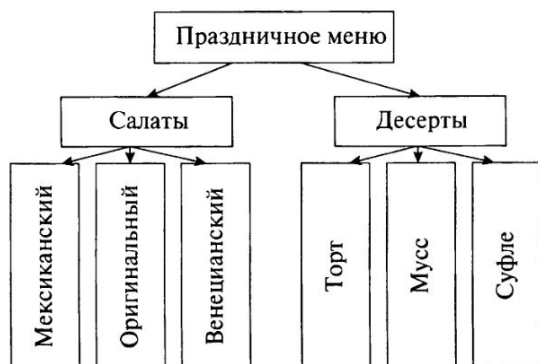
Вариант 2

1. Дайте определение информационных систем.

2. Перечислите виды БД по структуре организации данных.

Поясните каждый вид.

3. Дана иерархическая структура БД «Меню». Преобразуйте данную структуру к табличному виду.



Ответы:

1. Информационные системы — это совокупность БД и комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем.

2. а) В реляционных БД данные собраны в таблицы, которые, в свою очередь, состоят из столбцов и строк, на пересечении которых расположены ячейки. Запросы к таким базам данных возвращают таблицу, которая повторно может участвовать в следующем запросе. Данные в одних таблицах, как правило, связаны с данными других таблиц, откуда и произошло название «реляционные».

б) Иерархическая БД основана на древовидной структуре хранения информации. В этом смысле иерархические базы данных очень напоминают файловую систему компьютера. Иерархическая БД состоит из упорядоченного набора нескольких экземпляров одного типа дерева. Автоматически поддерживается целостность ссылок между предками и потомками. Основное правило: никакой потомок не может существовать без своего родителя.

в) Сетевая БД является расширением иерархической. В иерархических БД запись-потомок должна иметь в точности одного предка; в сетевой БД потомок может иметь любое число предков; любой объект может быть одновременно и главным, и подчиненным и может участвовать в образовании любого числа взаимосвязей с другими объектами.

3.

Праздничное меню

Салаты	Мексиканский
	Оригинальный
	Венецианский
Десерты	Торт
	Мусс
	Суфле

IV. Работа по теме урока

Мы с вами говорили о типах полей, используемых в базах данных. Основными считаются символьный, числовой, логический и «дата».

— Какие еще типы полей используются? (*Мето, Денежный, Счетчик, Объект OLE, Гиперссылка и т. д.*)

1. Параметры полей

(С помощью демонстрации «Базы данных» показать окно Параметры полей, последовательность создания БД.)

Размер поля определяется только для текстовых и Метод-полей; указывает максимальное количество символов в данном поле. По умолчанию длина текстового поля составляет 50 символов.

Формат поля определяется для полей числового, денежного типа, полей типа *Счетчик* и *Дата/Время*. Выбирается один из форматов представления данных.

Число десятичных знаков определяет количество разрядов в дробной части числа.

Маска ввода определяет шаблон для ввода данных. Например, можно установить разделители при вводе телефонного номера.

Подпись поля содержит надпись, которая может быть выведена рядом с полем в форме или отчете (данная надпись может и не совпадать с именем поля, а также может содержать поясняющие сведения).

Значение по умолчанию содержит значение, устанавливаемое по умолчанию в данном поле таблицы. Например, если в поле *Город* ввести значение по умолчанию Уфа, то при вводе записей о проживающих в Уфе данное поле можно пропускать, а соответствующее значение (Уфа) будет введено автоматически. Это облегчает ввод значений, повторяющихся чаще других.

Условие на значение определяет множество значений, которые пользователь может вводить в данное поле при заполнении таблицы. Это свойство позволяет избежать ввода недопустимых в данном поле значений. Например, если стипендия студента не может превышать 250 руб., то для этого поля можно задать условие на значение: ≤ 250 .

Сообщение об ошибке определяет сообщение, которое появляется на экране в случае ввода недопустимого значения.

Обязательное поле — установка, указывающая на то, что данное поле требует обязательного заполнения для каждой записи. Например, поле *Домашний телефон* может быть пустым для некоторых записей (значение **Нет** в данном свойстве). А поле *Фамилия* не может быть пустым ни для одной записи (значение **Да**).

Пустые строки — установка, которая определяет, допускается ли ввод в данное поле пустых строк (“ ”).

Индексированное поле определяет простые индексы для ускорения поиска записей.

2. Создание базы данных

1. Описывается структура таблицы.
2. Определяется первичный ключ.
3. Задается имя файла, в котором хранится база данных.
4. Заполняется база данных по команде «Добавить запись».
5. Сохраняется файл базы данных.

V. Практическая работа

Практическая работа «Создание БД»

Создайте базу данных «Авиарейсы аэропортов Москвы».

Рейс 311 до Санкт-Петербурга вылетает каждый день в 10.00.

Рейс 2115 до Воронежа вылетает по понедельникам, средам и субботам в 8.35.

Рейс 214 до Минска вылетает по вторникам, четвергам и субботам в 13.15.

Рейс 1222 до Екатеринбурга вылетает ежедневно в 20.30.

Рейс 1234 до Новосибирска вылетает по понедельникам, средам, пятницам и воскресеньям в 9.00.

Рейс 763 до Ижевска вылетает по понедельникам, средам, пятницам в 15.40.

Рейс 521 до Мурманска вылетает по вторникам и субботам в 11.10.

Из аэропорта Домодедово отправляются рейсы до Воронежа, Новосибирска и Ижевска.

Из аэропорта Шереметьево отправляются рейсы до Санкт-Петербурга и Екатеринбурга.

Из аэропорта Внуково отправляются рейсы до Минска и Мурманска.

VI. Подведение итогов урока

- Назовите основные параметры полей в БД. (*Размер поля, формат поля, число десятичных знаков, маска ввода, подпись поля, значение по умолчанию, условие на значение.*)
- Укажите последовательность создания БД.

Домашнее задание

Темы для составления таблиц данных:

1. Компьютер-Land. Поля: *Марка процессора, Разрядность, Монитор, Возможность изменения конфигурации, Особые отличия, Цена.*
2. Библиотека. Поля: *Название книги, Автор, Издательство, Год издания, Объем (количество страниц), При обучении по каким предметам может быть использована.*
3. Автомобили мира. Поля: *Страна, Марка, Модель, Год выпуска, Мощность двигателя, Средний расход топлива.*
4. Видеотека. Поля: *Название фильма, Жанр, Год выпуска, Продолжительность в минутах, Название киностудии, Режиссер.*
5. Моря мира. Поля: *Название, В какой стране находится, Площадь, Максимальная длина, Максимальная ширина, Максимальная глубина.*
6. Кулинарные рецепты. Поля: *Название блюда, Калорийность, Набор продуктов, Рецепт, Дополнительные сведения.*
7. Страны мира. Поля: *Название, Страна, Территория в квадратных километрах, Численность населения, Государственный язык, Государственное устройство.*

8. Животный мир. Поля: *Название, К какому семейству относится, Где чаще всего встречается, Продолжительность жизни, Средняя масса тела.*
9. Можно использовать свою тему, но в таблице должно быть не менее шести полей разного типа.

Урок 11. Условия выбора и простые логические выражения

Цель: научить составлять условия для поиска информации и простые логические выражения.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- структуру команд поиска;
- что такое логическая величина;
- логическое выражение.

Учащиеся должны уметь:

- организовывать поиск информации в БД.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 13, с. 74; демонстрация «Условия выбора»; проектор; карточки «Примеры логических выражений» и «Маски ввода»; карточки с практическим заданием «Создание условий выбора в БД».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Письменный опрос

1. В чем отличие БД от СУБД?
2. Что является основным объектом реляционной БД?
3. Что такое ключевое поле БД?
4. Для чего нужны фильтры в БД?
5. Перечислите возможные типы полей в БД.

III. Постановка целей урока

Предположим, что из базы данных «Погода» требуется узнать, в какие дни шел дождь, или из таблицы «Список класса» получить список учеников, проживающих по улице Кирова. Какую функцию базы данных мы будем использовать?

IV. Работа по теме урока

(С помощью демонстрации «Условия выбора» показать правила составления логических выражений, примеры к ним, маски ввода, несколько устных заданий.)

В базах данных есть возможность использовать условие выбора. Условия выбора используются для просмотра, изменения и анализа данных различными способами. Условие выбора записывается в форме **логического выражения**. Такие выражения могут иметь два значения: true (истина) или false (ложь). Также при создании условия на выборку используются знаки отношений: >, <, =, >=, <=, <>. Они работают как для числовых величин, так и для символьных. Символьные величины равны, если длины их равны и все символы совпадают. Неравенства символьных величин анализируются по алфавиту. Например, для слов: аппаратура, аккордеон, аппетит, аппендицит, будут истинны следующие отношения: аппаратура > аппетит, аккордеон > аппаратура, аппендицит > аппетит.

Как правило, запрос на выборку осуществляется с помощью специальной формы, в которой нужно указать имя таблицы, поле, условие отбора.

Примеры логических выражений

Логическое выражение	Значение поля, по которому производится поиск записей
Саратов	Текст «Саратов»
Not Саратов	Не текст «Саратов»
<M	Текст, начинающийся с букв «А» – «Л»
>=M	Текст, начинающийся с букв «М» – «Я»
100	Число 100
<=20	Число 20
Date()	Текущая дата
>=01.01.94	Даты позднее 01.01.94
Between 01.01.93 AND 31.12.93	Дата 1993 г.
.02.	Дата, у которой значение месяца – февраль
Is Null	Пустое значение
Is Not Null	Не пустое значение
Like «P*»	Текст, начинающийся с буквы «Р»

При создании выборки можно применять маски ввода, для этого используются специальные символы.

Смысл символа	Шаблон	Результат поиска
Вопросительный знак (?), обозначающий один любой символ	За?ор	Забор Затор

Смысл символа	Шаблон	Результат поиска
Звездочка (*), обозначающая любую группу символов	Д*нь	День Добрый день Длинная тьнь
Знак фунта (#), обозначающий любую цифру	#-й	5-й 8-й
Квадратные скобки [], обозначающие один символ указанного набора	Иванов[аы]	Ивановы Ива- нова
Восклицательный знак (!) в сочетании с квадратными скобками, обозначающий символ, не входящий в указанный набор	Ива- нов[!аы] -	Иванову (но не «Ивано- ва» или «Ива- новы»)

Имя поля	Тип данных	Описание
№	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Дата	Дата/Время	Дата рождения
Пол (м)	Логический	Пол мужской?
Улица	Текстовый	
Дом	Числовой	
Квартира	Числовой	
Класс	Числовой	
Группа	Текстовый	Группа здо- ровья по физ- культуре
Хобби	Текстовый	
Глаза	Текстовый	Цвет глаз

V. Практическая работа

Практическая работа «Создание условий выбора в БД»

Создайте базу данных «Список класса», содержащую поля: *№*, *Фамилия*, *Имя*, *Дата рождения*, *Пол*, *Улица*, *Дом*, *Квартира*, *Класс*, *Группа*, *Хобби*, *Цвет глаз* (добавьте в нее 15 записей).

Выведите ответы на вопросы.

1. Кто учится в 8 классе?
2. Кто родился в 1999 г.?
3. Кто живет на улице Пушкина?
4. У кого номер дома меньше 50?
5. У кого мужские имена?

6. Кто родился весной?
7. У кого фамилия начинается на букву «С»?
8. Кто окончит школу в этом году?
9. Кто не занимается тяжелой атлетикой?
10. У кого день рождения 20 декабря?
11. У кого номер квартиры меньше 12?
12. Кто не определил свое хобби?
13. Кто родился до 01.01.99?
14. Кто является однофамильцем Суханова Сергея?

VI. Подведение итогов урока

- Какое условие нужно составить, чтобы вывести текст, начинающийся с буквы «Т»? ($=T$)
- Какое условие нужно составить, чтобы вывести дату, у которой значение дня 10? ($10.*.*$)

Домашнее задание

1. В следующих простых логических выражениях вместо знаков вопроса (?) поставить знаки отношений так, чтобы выражения были истинны.

- а) БД «Погода», запись номер 3.
ВЛАЖНОСТЬ ? 90
ОСАДКИ ? «дождь»
- б) БД «Домашняя библиотека», запись номер 1.
АВТОР ? «Толстой Л.Н.»
ГОД ? 1990
- в) БД «Успеваемость», запись номер 4.
ФИЗИКА ? 2

Ответ: нет эталонного ответа.

2. Данные высказывания записать в форме простых логических выражений и определить их истинность.

- а) БД «Погода», запись номер 2.
Температура выше нуля. ($ТЕМПЕРАТУРА > 0.$)
Осадков нет. ($ОСАДКИ Is Null.$)
- б) БД «Домашняя библиотека», запись номер 3.
Книга издана в 1982 г. ($ГОД ИЗДАНИЯ 1982.$)
Книга находится ниже пятой полки. ($НОМЕР ПОЛКИ < 5.$)
- в) БД «Успеваемость», запись номер 4.
Ученик занимается геологией. ($ХОББИ геология.$)
Фамилия ученицы – Шляпина. ($ФАМИЛИЯ Шляпина.$)

3. Записать следующие высказывания в форме логических выражений.

- а) Фамилия ученика – не Семенов;
- б) ученик занимается геологией;

- в) день – раньше 5 мая 1999 г.;
- г) день – не позже 23 сентября 1998 г.;
- д) по алгебре – не отлично;
- е) автор книги – Беляев А.Р.;
- ж) книга издана до 1990 г.;
- з) книга находится не ниже третьей полки.

Урок 12. Условия выбора и сложные логические выражения

Цель: научить составлять условия для поиска информации и сложные логические выражения.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- логические операции;
- что такое логическая величина, логическое выражение;
- как выполняются логические операции.

Учащиеся должны уметь:

- организовывать поиск информации в БД.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 14, с. 80; Угр., § 3.4.2, с. 100; демонстрация «Условия выбора»; проектор; карточки с практическим заданием «Создание сложных логических выражений в БД»; карточки с домашним заданием, приложение «БД “Класс”».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Устный опрос

- Какую роль играет условие выбора?
- Что такое логическое выражение?
- Какие значения оно принимает?
- Какое логическое выражение называется простым?
- Какие виды отношений используются в логических выражениях?
- Как записываются знаки отношений?
- Как сравниваются символьные величины, даты, логические величины?

III. Постановка целей урока

На прошлом занятии вы научились составлять простые логические выражения, но такая ситуация в работе с базами данных

бывает достаточно редко, чаще необходимо организовать выбор по нескольким полям базы данных одновременно. В этом случае мы будем составлять сложные логические выражения.

IV. Работа по теме урока

(С помощью демонстрации «Условия выбора» показать характеристику смысловых связок И, ИЛИ, НЕ, примеры, устные задания.)

В сложных логических выражениях используются не только знаки отношений и имена полей, но также смысловые связки И, ИЛИ, НЕ. Смысловую связку НЕ мы уже знаем. Она изменяет значение логической величины на противоположное и применяется только к одному логическому элементу. Связка И — логическое умножение. В результате логического умножения получается «истина», если все элементы «истинны». Логическое сложение — связка ИЛИ. В результате логического сложения получается «истина», если хотя бы один элемент «истинен», а если все «ложны», то и значение логического сложения «ложно». Порядок выполнения логических операций в выражении определяется расстановкой скобок и старшинством операций: НЕ>И>ИЛИ.

V. Практическая работа

Практическая работа «Создание сложных логических выражений в БД»

Используя базу данных «Класс», см. приложение, ответьте на вопросы.

1. Кто живет на улицах Пушкина, Леонова или Связева?
2. У кого фамилия начинается с одной из букв «А», «К»?
3. Кто увлекается аэробикой и лыжами?
4. Кто из мальчиков живет на улице Чердынской?
5. У кого имена начинаются на букву «С», а фамилия — на букву «П»?
6. У кого карие глаза и этот человек не умеет вязать?
7. Кто учится в старших классах?
8. У кого из специальной физкультурной группы женское имя?
9. Кто не живет на улице Ленина и не занимается в подготовительной группе?
10. Кто из мальчиков с голубыми глазами занимается карате?
11. Кто учится в классе, номер которого кратен трем, и живет на улице Пушкина или Ленина?
12. Назовите учащихся с серыми глазами, которые учатся в классе с нечетным номером, или число в дате их рождения больше 15.

13. У кого номер класса является простым числом, или он учится в специальной группе и его имя начинается на букву «Н»?
14. Кто из основной группы не живет на улице Пушкина или Ленина?
15. Кто из девочек, родившихся в мае или в феврале, живет в доме, номер которого больше 36?
16. У кого из основной физкультурной группы имя начинается на букву «С» или «М», но фамилия не начинается на букву «П»?

VI. Подведение итогов урока

- Какие записи выведутся в результате следующих запросов?
 1. Имя = «Маша» ИЛИ Имя = «Катя»;
 2. Фамилия = «Иванов» И Возраст = «15»;
 3. Имя = «Никита» И Фамилия = «НЕ Иванов».

Домашнее задание

Подготовиться к самостоятельной работе по теме «Условия выбора».

1. Пусть a , b , c — логические величины, где a = истина, b = ложь, c = истина. Определить результаты вычисления следующих логических выражений: a и b , a или b , не a или b , a и b или c , a или b и c , не a или b и c , $(a$ или $b)$ и $(c$ или $b)$, не $(a$ или $b)$ и $(c$ или $b)$, не $(a$ и b и $c)$.

2. Написать команды выборки с использованием сложных логических выражений:

- а) определить все даты до 17 марта, когда температура была выше нуля;
- б) определить фамилии всех учеников, которые посещают танцы, но не посещают факультатив по геологии;
- в) получить список отличников по гуманитарным дисциплинам;
- г) определить полку, на которой стоит книга Л.Н. Толстого «Повести и рассказы»;
- д) определить фамилии авторов книг с названием «Повести и рассказы», выпущенных до 1985 г.;
- е) получить инвентарные номера всех книг, стоящих на пятой и седьмой полках;
- ж) получить фамилии авторов и названия книг, выпущенных в период с 1985 по 1990 г.;
- з) получить инвентарные номера всех книг, стоящих ниже пятой полки и изданных после 1990 г.

Приложение. БД «Класс»

№ п/п	Фамилия	Имя	Дата	Пол (м)	Улица	Дом	Квартира	Класс	Группа	Хобби	Глаза
1	Суханов	Сергей	16.02.1995	Да	Чердынская	23	74	10	Основная	Тяжелая атлетика	Зеленые
2	Пирогов	Юрий	05.12.1998	Да	Куйбышева	6	31	8	Основная	Футбол	Голубые
3	Лебедева	Света	16.06.2000	Нет	Пушкина	37	65	6	Специальная	Вязание	Карие
4	Голдобин	Сергей	23.05.2003	Да	Леонова	12	10	3	Основная	Лыжи	Голубые
5	Ельцина	Наташа	24.05.1997	Нет	Чердынская	37	48	9	Специальная	Чтение	Серые
6	Суханова	Наташа	20.12.2001	Нет	Ленина	12	22	5	Подготовительная	Шитье	Зеленые
7	Петрова	Света	18.04.1997	Нет	Пушкина	37	3	9	Основная	Лыжи	Серые
8	Горина	Оля	20.12.1999	Нет	Связева	66	99	7	Подготовительная	Аэробика	Карие
9	Попов	Михаил	07.07.2002	Да	Леонова	72	6	4	Подготовительная		Голубые
10	Сергеев	Саша	30.11.2004	Да	Куйбышева	3	31	2	Основная	Карате	Зеленые
11	Павлова	Елена	13.12.2000	Нет	Пушкина	5	6	6	Основная	Аэробика	Карие
12	Емельянова	Наташа	20.05.1995	Нет	Попова	40	47	10	Основная	Шитье	Зеленые
13	Евдокимов	Михаил	18.08.1999	Да	Чердынская	3	40	7	Основная	Футбол	Зеленые
14	Евсеева	Елена	14.10.1997	Нет	Ленина	14	82	9	Основная	Лыжи	Серые
15	Суханова	Света	29.07.1994	Нет	Куйбышева	37	32	11	Основная	Аэробика	Карие

Урок 13. Сортировка, удаление и добавление записей

Цель: научить сортировать данные таблицы по одному или нескольким ключам, редактировать данные таблицы.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- структуру команд сортировки информации в базах данных.

Учащиеся должны уметь:

- редактировать содержимое полей БД;
- сортировать записи в БД по ключу;
- добавлять и удалять записи в БД.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 15, с. 86; Угр., § 3.4.2, с. 100; демонстрация «Редактирование базы данных»; проектор; карточки с заданиями самостоятельной работы; карточки с домашним заданием.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Самостоятельная работа

1. Определите результаты выполнения запросов к следующим данным.

Картошка, рука, кот, красный молот, канат, голубой, 2, –15, 6, 15, манго, лангуст, ручка, 132-й.

- а) р?ка
- б) р*ка
- в) к*т
- г) *ой
- д) *анг?
- е) *анг*
- ж) к*т*
- з) >10
- и) between –20 and 7

2. Дана база данных «Автомобилисты».

№ п/п	Владелец	Модель	Номер машины	Дата регистрации
1	Левченко	Волга	И537ИП–59	15.08.1996
2	Сидоров	Жигули	Ф131ФП–59	14.02.1995
3	Горохов	Форд	Б171БП–59	27.10.1995
4	Федоров	Волга	И345ИП–59	20.05.1996

Сформируйте условие отбора, позволяющее получить номера машин «Волга» и «Жигули», зарегистрированных ранее 01.01.1996.

3. Какие записи будут удовлетворять данному условию отбора? ([Дата регистрации] > 13.02.1995) and ([Дата регистрации] < 28.10.1995)

4. Дана таблица.

Фамилия	Дата рождения	Вес	Рост
Абашев	12.02.1986	77	181
Агафонов	24.02.1987	75	175
Пушкарев	10.12.1976	60	168
Кондратьев	31.03.1977	68	179
Кропотин	05.06.1980	62	166

Укажите фамилии, удовлетворяющие следующей выборке:

Поле:	Фамилия	Дата рождения	Вес	Рост
Имя таблицы:	Таблица1	Таблица1	Таблица1	Таблица1
Сортировка:				
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:	>#01.02.77#		<70	
или:			>70	

Ответы:

1. а) Рука; б) рука, ручка; в) кот, канат; г) голубой, 132-й; д) манго; е) манго, лангуст; ж) картошка, кот, канат; з) 15; и) – 15; 2; 6.

2. [номер] and ([Дата регистрации]<01.01.96).

3. 2; 3.

4. Абашев, Агафонов, Кондратьев.

III. Постановка целей урока

- Что означает слово «отсортировать»?
- Как часто и где в повседневной жизни вы встречаетесь с сортировкой?

Очень часто записи в таблицах бывают упорядочены по какому-то правилу. Сегодня мы научимся сортировать данные в таблицах, добавлять и удалять записи, а попросту – редактировать таблицы.

IV. Работа по теме урока

(С помощью демонстрации «Редактирование базы данных» показать сортировку по возрастанию и убыванию по одному и нескольким полям, редактирование записей.)

Сортировка – это процесс упорядочивания записей в таблице. Отсортировать можно по возрастанию или по убыванию значений

поля. **Ключ сортировки** — это поле, по значению которого производится сортировка. Можно сортировать по нескольким ключам.

Информация в базах данных часто подвергается изменению. В этом случае используются команды удаления и добавления записей. Можно удалить конкретную запись, записи по некоторым условиям, все записи.

V. Практическая работа

Запишите команды для следующих действий с базой данных «Домашняя библиотека»:

- 1) сортировки в порядке возрастания годов издания книги;
- 2) сортировки по двум ключам: АВТОР и ГОД, исключая книги А.Р. Беляева;
- 3) удаления из БД «Домашняя библиотека» всех записей о книгах, стоящих на пятой полке и изданных до 1990 г.

VI. Подведение итогов урока

- Перечислите основные способы редактирования баз данных. (*Сортировка, удаление, добавление, изменение записей.*)

Домашнее задание

Бланк для заполнения.

№ п/п	Фамилия	Класс	Профиль	Предмет	Количество часов
1	Петров	11 А	Гуманитарный	Литература	6
2	Иванова	11 Б	Математический	Геометрия	3
3	Соколов	11 В	Гуманитарный	Русский язык	12
4	Федоров	11 А	Математический	Алгебра	6
5	Яковлев	11 Б	Гуманитарный	Русский язык	6
6	Юсупова	11 В	Гуманитарный	Литература	3

1. В каком порядке будут выведены записи в БД «Список факультативов», если они отсортированы по следующим ключам?

а) Предмет (убыв.) + Количество часов (возр.).

б) Количество часов (возр.) + Фамилия (возр.).

а) _____

б) _____

2. По какому ключу были отсортированы записи БД «Список факультативов», если они были выведены в следующем порядке: 2, 4, 6, 1, 5, 3?

3. Какие записи будут удалены из БД «Список факультативов» по следующему запросу?

Удалить для Количество часов ≥ 6 и Профиль = «математический».

4. Добавьте в БД «Список факультативов» новые записи таким образом, чтобы при выполнении запроса **выбрать для Количество часов = 6 или Профиль = «математический»** на экран выводилось **6 записей**.

Урок 14. Сортировка, удаление и добавление записей

Цель: научить сортировать данные таблицы по одному или нескольким ключам, редактировать данные таблицы.

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- структуру команд сортировки информации в базах данных.

Учащиеся должны уметь:

- редактировать содержимое полей БД;
- сортировать записи в БД по ключу;
- добавлять и удалять записи в БД.

Программно-дидактическое оснащение: Сем., § 15, с. 86; Угр., § 3.4.3, с. 100; демонстрация «Актуализация знаний»; проектор; карточки; практическая работа «Создание базы данных. Ввод и форматирование данных» и практическая работа «Редактирование базы данных».

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация знаний

Устный опрос

(Опрос сопровождается демонстрацией «Актуализация знаний».)

№ п/п	Ф.И.О.	Пол	Хобби	Возраст	Стаж
1	Иванов И.И.	м	Шахматы	12	4
2	Князева И.А.	ж	Лыжи	14	4
3	Мель П.С.	ж	Компьютер	13	2
4	Лучко О.П.	ж	Шахматы	17	10
5	Петров Г.Я.	м	Компьютер	15	4
6	Лютнева Е.К.	ж	Лыжи	15	6

1. Какое поле в этой БД является ключевым?
2. Какие записи будут выбраны по условию (Хобби = «Компьютер» ИЛИ Хобби = «Шахматы») и (Возраст ≤ 16 И Возраст > 12)?

3. Сформулируйте условие поиска, дающее сведения о всех шахматистках, играющих в шахматы не менее пяти лет.

III. Постановка целей урока

На этом уроке мы потренируемся редактировать записи баз данных.

IV. Практическая работа

Задание 1. Практическая работа «Создание базы данных. Ввод и форматирование данных»

1. Загрузите СУБД. Появится выплывающая карточка-подсказка в центре экрана. Прежде чем работать с базой данных, нужно создать новую базу данных. Отметьте пункт **Новая база данных** и нажмите **ОК**.

2. В появившемся окне будет предложено имя создаваемой базы вида **db1.mdb** — замените его на имя файла **skaz.mdb** и щелкните на кнопке **Создать**. Появится окно **skaz: база данных**.

3. Внимательно прочитайте назначение кнопок на панели инструментов, медленно перемещая по ним указатель мыши.

4. Для создания таблицы выберите: **Создание таблицы в режиме конструктора**. Создание таблицы, т. е. определение входящих в нее полей, производится путем заполнения специальной таблицы:

5. Внесите в таблицу следующие данные. Тип данных следует определять путем выбора из ниспадающего списка при нажатии стрелки вниз.

Имя поля	Тип данных	Описание
№	Счетчик	
Персонаж	Текстовый	
Профессия	Текстовый	
Особые приметы	Текстовый	
Герой	Логический	Положительный или отрицательный герой

Поле № необязательное, мы его вводим в качестве ключевого, так как любая таблица должна иметь ключевое поле (ключ). Ключевым полем может быть любое, но обязательное условие — повторяющихся записей в этом поле быть не может! Тип поля **Счетчик** удовлетворяет этому условию.

6. Созданную таблицу нужно сохранить, дав ей имя с помощью команды: **Файл, Сохранить как**. Дайте таблице имя **«Персонаж»** и сохраните ее как **таблицу (ОК)**. При сохранении будет выведен запрос на выбор ключевого поля. **Создать ключевое поле сейчас? Да**. Обратите внимание, слева от имени поля № появился символ ключа.

Закройте окно **Таблицы**.

В окне **skaz: база данных** появился значок таблицы с именем **Персонаж**. На этом этапе мы создали структуру таблицы «**Персонаж**».

7. Откройте эту таблицу и обычным образом введите данные. (Значения в поле *№* вводить не следует, **Счетчик** формируется автоматически при вводе новой записи, в логическом поле *Герой* значение **Да** помечается галочкой, значение **Нет** — окошко остается пустым.)

№ п/п	Персонаж	Профессия	Особые приметы	Герой
1	Буратино	Деревянный человек	Длинный нос	Да
2	Папа Карло	Шарманщик	Сломанная шарманка	Да
3	Карабас Барабас	Директор кукольного театра	Борода до пола	Нет
4	Лиса Алиса	Мошенница	Хромая на одну ногу	Нет
5	Кот Базилио	Мошенник	Слепой на оба глаза	Нет
6	Мальвина	Артистка театра	Девочка с голубыми волосами	Да
7	Дуремар	Фармацевт	Характерный запах тины	Нет
8	Тортилла	Хранительница золотого ключика	Черепаша	Да

Закройте заполненную таблицу, затем щелкните правой кнопкой мыши на значке таблицы «**Персонаж**», выберите пункт **Копировать**, далее щелкните правой кнопкой на свободном месте окна базы данных, выберите пункт **Вставить**. Вы создадите копию таблицы. Так же надо поступать со всеми остальными таблицами, которые будете создавать позже.

8. При помощи мыши выделите: запись 5; запись 3; записи с 3 по 7.

- Отмените выделение.
- Выделите все записи.
- Отмените выделение.
- Выделите поле *Персонаж*.
- Выделите одновременно поля *Профессия*, *Особые приметы* и *Герой*.
- Отмените выделение.
- Выделите все поля.
- Отмените выделение.

9. Измените ширину каждого столбца так, чтобы она была минимальной, но был виден весь текст. Это можно сделать при помощи мыши, раздвинув столбцы, или следующим образом: выделить нужный столбец, нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать команду **Ширина столбца**, в открывшемся окне выбрать опцию **По ширине данных**.

10. Высоту строки можно изменить аналогичным образом с помощью мыши или команды **Формат, Высота строки**. Причем достаточно отредактировать одну строку, высота остальных строк изменится автоматически.

Любым способом измените высоту строки – сделайте ее равной 30.

11. Измените шрифт данных таблицы на Arial, размер шрифта – на 14, установите полужирное начертание.

Изменить шрифт можно так:

а) вывести указатель мыши за пределы таблицы, нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать команду **Шрифт**;

б) в меню **Правка** на панели инструментов выбрать команду **Шрифт**.

12. Подгоните ширину столбцов так, чтобы текст вмещался полностью.

13. Выполните сортировку таблицы по полю *Персонаж* в порядке, обратном алфавитному.

14. Верните таблицу в исходное состояние.

15. Закройте таблицу «Персонаж».

Задание 2. Практическая работа «Редактирование базы данных»

1. Откройте таблицу «Персонаж» и добавьте в конец таблицы следующие записи.

№ п/п	Персонаж	Профессия	Особые приметы	Герой
9	Артемон	Пудель	Очень умный пес	Да
10	Трактирщик	Хозяин таверны «Три пескаря»	Жаден и скуп	Нет

Это можно сделать тремя способами:

- передвинуть курсор в конец таблицы и ввести новые записи;
- щелкнуть на кнопке **Новая запись** на панели инструментов;
- выбрать команду **Записи, Ввод данных**.

2. Скопируйте первую запись на место шестой записи.

3. Удалите пятую запись.

4. Скопируйте первую запись в конец таблицы.

5. Измените профессию Дуремара на «продавец пивок».

Это можно сделать так:

- а) выделить в поле *Профессия* запись, содержащую слово «фармацевт», удалить выделенное слово в буфер и с клавиатуры ввести словосочетание «продавец пива»;
- б) в меню **Правка** на панели инструментов выбрать команду **Заменить**. На экране появится диалоговое окно замены, в которое надо ввести формат замены.
6. Замените во всей таблице слово «Буратино» на слово «Пиноккио».
7. Удалите записи, значение которых в поле *Персонаж* равно «Пиноккио».
8. Вставьте следующую запись.

№ п/п	Персонаж	Профессия	Особые приметы	Герой
11	Пьеро	Артист театра	Грустные глаза	Да

9. Удалите записи с 7 по 11.

10. Удалите поле *Профессия*. Это можно сделать с помощью мыши, соединив границы полей *Персонаж* и *Особые приметы* или с помощью команды **Правка, Удалить поле**.

11. Вставьте следующее поле в таблицу.

Имя поля	Тип данных	Описание
Дата	Дата/Время	Условная дата рождения в виде ДД.ММ.ГГГГ

Чтобы вставить новое поле в таблицу, нужно выбрать в окне базы данных корешок **Таблицы**, щелкнуть на кнопке **Конструктор** (вы перейдете из режима таблицы в режим конструктора). В открывшемся окне надо установить курсор на ту строку, перед которой вам необходимо вставить поле, щелкнуть на кнопке **Вставить строку** на панели инструментов и ввести нужные данные.

12. Заполните новое поле в каждой записи.

13. Во всей таблице замените слог «но» на слог «ни». Для этого в записи таблицы необходимо выделить слог «но». Затем надо выбрать команду **Правка, Заменить** и ввести формат замены.

14. Замените в таблице все буквы «о» на букву «а», а буквы «а» — на букву «о».

15. Замените на слог «ра» все буквосочетания, первая буква которых — любая буква русского алфавита, а вторая — буква «р». Это можно сделать следующим образом: в записи таблицы выделить необходимое буквосочетание, например слог «ер». Затем выбрать команду **Правка, Заменить** и ввести формат замены: заменить ?р на ра.

V. Подведение итогов урока

- Какие способы выделения вы сегодня узнали?
- Как изменить высоту строки и ширину столбца?
- Как скопировать, удалить, изменить запись?
- Как заменить одно слово на другое?

Домашнее задание

Подготовиться к контрольной работе.

Урок 15. Контрольная работа по теме «Хранение, поиск и сортировка информации»

Цель: проверить полученные знания по теме «Хранение, поиск, сортировка информации на примере баз данных».

Требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- основную теорию по теме «Хранение, поиск и сортировка информации» на примере одной из СУБД.

Учащиеся должны уметь:

- создавать БД;
- редактировать БД;
- сортировать БД;
- искать соответствующие данные, используя сложные и простые запросы.

Программно-дидактическое оснащение: карточки «Теоретическая часть» и «Практическая часть»; установленная СУБД.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Постановка целей урока

Сегодня на уроке мы подведем итог по теме «Хранение, поиск и сортировка информации».

III. Теоретическая часть

Вариант 1

Дана табличная база данных «Шедевры живописи».

№ п/п	Автор	Год	Название	Музей	Страна
1	Э. Мане	1863	Завтрак на траве	Орсе	Франция
2	А. Саврасов	1871	Грачи прилетели	Третьяковская галерея	Россия

- б) каталог файлов, хранимых на диске;
- в) расписание поездов;
- г) электронная таблица.

A7. К какому типу данных относится значение выражения $0,7-3>2$?

- а) к числовому;
- б) к логическому;
- в) к строковому;
- г) к целому.

A8. В чем состоит особенность поля типа *Мемо*?

- а) служит для ввода числовых данных;
- б) служит для ввода действительных чисел;
- в) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
- г) имеет ограниченный размер.

B1. Произведите в базе данных «Шедевры живописи» сортировку по полю *Музей* + *Название* по возрастанию и укажите порядок записей.

B2. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

1. Иванов, 1956, 2400
2. Сидоров, 1957, 5300
3. Петров, 1956, 3600
4. Козлов, 1952, 1200

Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию этой БД, если она будет осуществляться по первому полю?

B3. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?

Вариант 2

Дана табличная база данных «Библиотека».

№ п/п	Автор	Название	Год	Выдано	Остаток
1	Мюллер Р.	Базы данных и UML. Проектирование	1995	4	1
2	Кондзюба С.	Delphi базы данных и приложения. Лекции и упражнения	2001	2	5
3	Кузьменко В.	Базы данных в Visual Basic и VBA: Самоучитель	2008	3	14
4	Грив Б.	Когда тебе грустно...Как поднять настроение	1999	2	1
5	Грэй Д.	Женщины с Венеры, мужчины с Марса	2005	3	0
6	Хомоненко А.	Базы данных	2000	4	0

A8. Система управления базами данных — это:

- а) программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
- б) набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
- в) прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
- г) оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.

B1. Произведите в базе данных «Библиотека» сортировку по полю *Автор + Дата* по возрастанию и укажите порядок записей.

B2. Предположим, что некоторая база данных содержит поля *Фамилия, Год рождения, Доход*. При поиске по условию: *Год Рождения > 1958 AND Доход < 3500* — какие будут найдены фамилии?

B3. Закончите предложение.

Структура файла реляционной базы данных (БД) полностью определяется...

Ответы

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3
1	г	г	г	в	а	б	а	в	1, 8, 6, 7, 4, 3, 3, 5	2 и 4	В строках
2	г	б	в	а	а	в	г	а	4, 5, 2, 8, 3, 1, 7, 6	Лиц, родившихся позднее 1958 г. и имеющих доход менее 3500	Табличным видом

IV. Практическая часть

1. Создайте БД «Видеотека», содержащую следующие поля:
№ диска, Название фильма, Жанр, Продолжительность, Страна, Дата приобретения.
2. Определите первичный ключ.
3. Заполните БД следующими данными.

№ диска	Название фильма	Жанр	Продолжительность	Страна	Дата приобретения
1	Не отпускай меня	Фантастика	103	США	03.02.2011
2	Вестник	Мелодрама	111	США	30.09.2009

№ ди-ска	Название фильма	Жанр	Продол-жительность	Страна	Дата при-обретения
3	Елки	Комедия	84	Россия	28.02.2010
4	Беовульф	Боевик	113	США	31.01.2007
5	Антикиллер	Боевик	87	Россия	28.02.2009
6	Из Парижа с любовью	Боевик	83	Франция	25.05.2010
7	Диско	Комедия	98	Франция	22.04.2008
8	Возлюбленная	Мелодрама	130	Индия	14.04.2007
9	Патруль времени	Фантастика	102	США	28.02.2005
10	Запрещенный прием	Боевик	106	США	30.09.2011
11	Притворись моей женой	Мелодрама	111	США	03.04.2011
12	Пряный рис	Мелодрама	185	Индия	31.01.2009
13	На Дерибасовской хорошая погода	Комедия	95	Россия	28.02.2005
14	Артур. Идеальный миллионер	Комедия	112	США	10.08.2011
15	Я легенда	Фантастика	100	США	25.05.2007
16	Птицы войны	Боевик	84	США	19.12.2008
17	Затерянный мир	Фантастика	110	США	26.07.2006
18	Глухарь	Боевик	90	Россия	28.02.2010
19	Таможня дает добро	Комедия	90	Франция	11.10.2010
20	Последний легион	Боевик	100	США	28.02.2007

- Создайте выборку, с помощью которой можно вывести на экран название, жанр и страну для всех фильмов, произведенных в России и Франции, отсортировав их по ключу «Дата приобретения (возрастание) + Продолжительность (убывание)».
- Создайте выборку для вывода на экран всех фильмов, поступивших в видеотеку в 2008 и 2011 гг. Данные отсортируйте по дате поступления (по возрастанию).
- Создайте выборку, с помощью которой удалите из БД записи о фильмах, продолжительность которых более 110 мин. Определите, сколько записей осталось в таблице.

V. Подведение итогов урока

(Учитель выставляет оценки за урок.)

За каждое верно выполненное задание части А начисляется 0,5 балла, части В (В1 – 4 балла; В2 – 1 балл; В3 – 1 балл).

**Критерии оценивания в зависимости
от количества набранных баллов**

Теоретическая часть		Практическая часть	
Баллы	Оценка	Количество выполненных заданий	Оценка
9–10	«5»	5–6	«5»
7–8	«4»	4	«4»
5–6	«3»	3	«3»
Менее 5	«2»	Менее 3	«2»