

Министерство образования и науки Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ИНФОРМАТИКА**

для студентов специальности

11.02.01 Радиоаппаратостроение

Программа подготовки специалистов среднего звена

Составитель:
Харчук С.М.

Муром, 2018

Данная работа содержит методические указания к практическим работам по дисциплине «Информатика» и предназначена для обучающихся по специальностям среднего профессионального образования.

Цель разработки: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по предмету «Информатика».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Практическая работа № 1. Измерение информации	5
Практическая работа № 2 Кодирование информации.....	17
Практическая работа № 3 Информационные процессы.....	20
Практическая работа № 4 Поиск информации	25
Практическая работа № 5 Состав вычислительной системы. Работа в мультитасочной операционной системе MS Windows.....	28
Практическая работа № 6 Создание и форматирование текстовых документов в Microsoft Word.	35
Практическая работа №7 Работа с таблицами, графикой, формулами и гипертекстовыми ссылками.....	38
Практическая работа № 8 Технология обработки числовой информации. Использование стандартных функций. Адресация. Решение прикладных задач с использованием табличного процессора.....	41
Практическая работа № 9 Построение диаграмм и графиков функций.....	50
Практическая работа № 10. MICROSOFT POWER POINT	57
Практическая работа №11 СУБД Microsoft Access. Создание и форматирование таблиц. Схема данных. Организация связей между таблицами.	60
Практическая работа № 12 Создание простых и перекрестных запросов в Microsoft Access. Задание условий пользователя. Работа с запросами	68
Практическая работа № 13 Создание и форматирование форм и отчетов в Microsoft Access.....	73
Практическая работа № 14 Представление числовой информации в компьютере.....	88
Практическая работа № 15 Кодирование и упаковка текстовой, звуковой и графической информации.....	90
Практическая работа № 16 Поиск информации в Интернете.....	94
Практическая работа № 17 Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги	104
Практическая работа № 18 Защита от компьютерных вирусов.	109
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	117

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для обучающихся, изучающих работу на персональных компьютерах в рамках курса «Информатика».

В методические указания включают в себя практические работы и порядок их выполнения, предназначенные для приобретения обучающимися первоначальных теоретико-практических знаний и навыков решать свои производственные работы на персональном компьютере, а в период обучения – выполнять на компьютере информационно-вычислительные работы по другим учебным дисциплинам.

Практическая работа № 1. Измерение информации

Цель работы: познакомиться с основными подходами к измерению информации и использовать их при решении задач.

Порядок выполнения работы

1. Познакомиться с системой единиц измерения количества информации.
2. Рассмотреть содержательный и алфавитный подходы к измерению информации.
3. Закрепить полученные навыки при решении задач.

1. Единицы измерения количества информации

Минимальную порцию информации о каком-либо свойстве объекта принято называть битом (binary digit – двоичная цифра). **Бит** – единица измерения информации, представляющая собой выбор из двух равновозможных вариантов. Бит представляет собой обозначение одного двоичного разряда, способного, в зависимости от сделанного выбора, принимать значение 1 или 0.

Таблица степеней двойки показывает, сколько комбинаций можно закодировать с помощью некоторого количества бит:

Количество бит	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество комбинаций	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Байт – единица измерения информации, представляющая собой последовательность, состоящую из 8 бит: **1 байт = 2^3 бит = 8 бит**.

Каждый бит имеет определенное место внутри байта, которое называется **разрядом**. Разряды принято нумеровать справа налево. Например, третий бит в байте на самом деле находится в пятом разряде байта.

Для измерения больших объемов информации принято использовать производные единицы измерения, представленные в таблице:

Название	Степень	Условное обозначение
Килобайт	2^{10} (1024 байт)	Кбайт, KB
Мегабайт	2^{20} (1024 Кбайт)	Мбайт, MB
Гигабайт	2^{30} (1024 Мбайт)	Гбайт, GB
Терабайт	2^{40} (1024 Гбайт)	Тбайт, TB
Петабайт	2^{50} (1024 Тбайт)	Пбайт, PB
Эксабайт	2^{60} (1024 Пбайт)	Эбайт, EB
Зеттабайт	2^{70} (1024 Эбайт)	Збайт, ZB

Йоттабайт	2^{80} (1024 Збайт)	Йбайт, YB
-----------	-----------------------	-----------

Задание №1

Заполнить пропуски значениями, в соответствии с предложенными единицами измерения:

Вариант	Условие
1	5 Гбайт = ? Кбайт = ? бит; 512 Кбайт = $2^?$ байт = $2^?$ бит; 384 Мбайт = $(2^? + 2^?)$ байт = $(2^? + 2^?)$ бит.
2	? Гбайт = ? Кбайт = 12288 бит; 8 Пбайт = $2^?$ Гбайт = $2^?$ Кбайт; 768 Тбайт = $(2^? + 2^?)$ Мбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
3	? Гбайт = 7168 Мбайт = ? Кбайт; 256 Кбайт = $2^?$ байт = $2^?$ бит; 192 Тбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
4	? Гбайт = ? Мбайт = 2500 байт; 512 Гбайт = $2^?$ Кбайт = $2^?$ бит; 160 Тбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
5	? Тбайт = ? Мбайт = 700 000 000 бит; 0,5 Тбайт = $2^?$ Кбайт = $2^?$ бит; 288 Тбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
6	2 Гбайт = ? Кбайт = ? бит; 256 Мбайт = $2^?$ Кбайт = $2^?$ бит; 576 Тбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
7	5,5 Мбайт = ? Кбайт = ? бит; 1,5 Кбайт = $2^?$ байт = $2^?$ бит; 528 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
8	? Кбайт = ? байт = 10 073 741 бит; 2,5 Мбайт = $2^?$ Кбайт = $2^?$ байт; 320 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
9	? Гбайт = 15 Мбайт = ? бит; 3,5 Мбайт = $2^?$ байт = $2^?$ бит; 96 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
10	? Тбайт = ? Мбайт = 1 073 741 824 байт; 512 Гбайт = $2^?$ Мбайт = $2^?$ Кбайт; 80 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
11	? Кбайт = ? байт = 1024 бит; 1024 Тбайт = $2^?$ Мбайт = $2^?$ Кбайт; 144 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.
12	1,5 Гбайт = ? Мбайт = ? бит; 0,5 Гбайт = $2^?$ Кбайт = $2^?$ байт; 544 Гбайт = $(2^? + 2^?)$ Кбайт = $(2^? + 2^?)$ бит.

2. Содержательный подход к измерению количества информации

Новые сведения о свойствах объектов окружающего нас мира содержат информацию для человека и, следовательно, пополняют его знания. При содержательном подходе возможна качественная оценка полученной информации, например, насколько она для нас полезна, важна или наоборот – вредна.

Неопределенность знания о некотором событии – это количество возможных результатов события (бросания монеты, кубика; вытаскивания жребия и пр.). Уменьшение неопределенности знания человека в 2 раза, несет для него **1 бит** информации.

Количество информации (I) для событий с различными вероятностями определяется по формуле *К.Шеннона*:

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

где N – количество возможных событий; p_i – вероятности отдельных событий.

Заметим, что сумма вероятностей равна 1.

Если события равновероятны, то количество информации (I) определяется по формуле *Р.Хартли*:

$$I = \log_2 N \quad \text{или} \quad 2^I = N$$

где N – количество равновероятных событий.

3. Алфавитный подход к измерению количества информации

Алфавит – множество символов, используемых при записи текста.

Полное количество символов в алфавите называется **размером** (*мощностью*) алфавита.

Алфавитный подход позволяет определить количество информации в тексте. Данный подход является **объективным**, т.е. он не зависит от человека, воспринимающего текст.

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то **мощность** (N) алфавита вычисляется по формуле:

$$N = 2^i$$

где i – информационный вес одного символа в используемом алфавите.

Если весь текст состоит из K символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в нем информации равен:

$$I = K \cdot i$$

Задание №2

Вариант	Условие
1	Какое количество информации несет в себе сообщение о том, что нужный вам файл находится на одном из восьми дисков?
2	В рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации вы получите в сообщении об остановке шарика в одной из лунок.
3	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 8x8 после первого хода первого игрока, играющего «крестиками»?
4	Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже, несет в себе 4 бита информации. Сколько может быть этажей в доме?
5	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4x4 после первого хода первого игрока?
6	При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит данный диапазон?
7	Сообщение о том, что Петя живет во втором подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?
8	Группа студентов пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Инструктор сообщил, что группа будет плавать на дорожке №3. Сколько информации получили студенты из этого сообщения?
9	В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали зеленый шар?
10	Было получено сообщение «Встречайте! Вагон №7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?
11	Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже несет в себе 5 бит информации. Сколько может быть этажей в доме?
12	При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 7 бит информации. Сколько чисел содержит данный диапазон?

Задание №3

Вариант	Условие
1	Автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.
2	В базе данных хранятся записи, содержащие информацию о датах. Каждая запись содержит три поля: год (число от 1 до 2100), номер месяца (число от 1 до 12) и номер дня в месяце (число от 1 до 31). Каждое поле записывается отдельно от других полей с помощью минимально возможного числа бит. Определите минимальное количество бит, необходимых для кодирования одной записи.
3	Автомобильный номер длиной 10 символов составляется из заглавных букв (всего используется 21 буква) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 81 автомобильного номера.
4	Для регистрации на сайте пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 15 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 31 различных символов алфавита, причем все буквы используются в двух начертаниях – строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 80 паролей.
5	Автомобильный номер длиной 5 символов составляют из заглавных букв (задействовано 30 различных букв) и любых десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 50 номеров.
6	При регистрации в системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только

	<p>символы И, К, Л, М, Н. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 20 паролей.</p>
7	<p>При регистрации в системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы К, О, М, П, Ь, Ю, Т, Е, Р. Каждый такой пароль записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 30 паролей.</p>
8	<p>При регистрации в системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-буквенного набора А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 12 байт. Определите объём памяти, необходимый для хранения сведений о 50 пользователях.</p>
9	<p>При регистрации в системе каждому пользователю выдаётся идентификатор, состоящий из 10 символов, первый и последний из которых – одна из 18 букв, а остальные – цифры (допускается использование 10 десятичных цифр). Каждый такой идентификатор в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование; все цифры кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит, все буквы также кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 25 паролей.</p>
10	<p>При регистрации в системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из набора И,Н,Ф, О, Р, М, А, Т, К. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным</p>

	количеством бит). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 25 паролей.
11	При регистрации в системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 6 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора Н, О, Р, С, Т, У, Х. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 100 пользователях используется 1400 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе?
12	При регистрации в системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор – целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора используется одинаковое и минимально возможное количество бит. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 8 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Во всех командах равное количество участников. Сколько участников в каждой команде, если для хранения идентификаторов 20 команд-участниц потребовалось 180 байт?

Задание №4

Вариант	Условие
1	Сообщение содержит 1536 символов. Его объем 3 Кбайт. Какова мощность алфавита?
2	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 50 строк по 60 символов. Какой объем информации содержат 80 страниц текста?
3	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 55 страниц; на каждой странице – 45 строк, в каждой строке – 62 символа. Каков объем информации в документе?
4	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 1024 символов, если его объем составляет 1/512 Мбайта?
5	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 65 строк по 55 символов. Какой объем информации содержат 110 страниц текста?
6	Сообщение содержит 768 символов. Его объем 1,5 Кбайт. Какова мощность алфавита?
7	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 105 страниц; на каждой странице – 55 строк, в каждой строке – 40 символов. Каков объем информации в документе?
8	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1/512 Мбайта?
9	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 120 страниц; на каждой странице – 60 строк, в каждой строке – 55 символа. Каков объем информации в документе?
10	Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1/256 Мбайта?
11	Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 50 строк по 60 символов. Какой объем информации содержат 200 страниц текста?
12	Текст (использован 256-символьный алфавит), содержит 130 страниц; на каждой странице – 70 строк, в каждой строке – 55 символа. Каков объем информации в документе?

Задание №5

Вариант	Условие
1	По каналу связи передается пять сообщений, вероятность получения первого сообщения составляет 0,3; второго – 0,2; третьего – 0,14, а вероятности получения четвертого и пятого

	сообщений равны между собой. Какую степень неопределенности (энтропия) содержит событие после приема одного из сообщений?
2	Какую степень неопределенности (энтропия) содержит опыт после реализации одного из шести событий. Вероятность первого события составляет 0,15; второго – 0,25; третьего – 0,2; четвертого – 0,12; пятого – 0,12; шестого – 0,1.
3	В урне имеется 16 шаров, из них один шар красного цвета с зеленой полосочкой, три шара красного цвета и двенадцать шаров зеленого цвета. Какую степень неопределенности (энтропия) содержит сообщение о том, что из урны достали случайным образом шар красного цвета с зеленой полосочкой?
4	Вероятность первого события составляет 0,5, а второго и третьего – 0,25. Какое количество информации можно получить после реализации одного из них?
5	В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика?
6	В группе 8 студентов из 26 получили в сессию оценку «неудовл.», а в другой – 11 из 29. В каком случае легче предсказать успеваемость студента?
7	В урне содержится один красный и два зеленых шара, а в другой – два красных и три зеленых. В каком случае угадывание цвета извлеченного из урны шара более предсказуемо?
8	Какую степень неопределенности (энтропия) содержит опыт после реализации одного из пяти событий. Вероятность первого события составляет 0,4; второго – 0,1; третьего – 0,2; вероятности четвертого и пятого событий – равны.
9	В урне содержится три красных и один зеленый шар, а в другой – два красных и пять зеленых. В каком случае угадывание цвета извлеченного из урны шара менее предсказуемо?
10	Какую степень неопределенности (энтропия) содержит опыт после реализации одного из четырех событий. Вероятность первого события составляет 0,2; второго – 0,3; вероятности третьего и четвертого событий – равны.
11	В группе 6 студентов из 24 получили в сессию оценку «отл.», а в другой – 9 из 27. В каком случае сложнее предсказать успеваемость студента?
12	Какую степень неопределенности (энтропия) содержит опыт после реализации одного из шести событий. Вероятность

	первого события составляет 0,25; второго – 0,1; третьего – 0,15; четвертого – 0,18, вероятности пятого и шестого событий – равны.
--	---

Контрольные вопросы

1. Что понимается под битом информации?
2. Дайте определение единицы измерения информации байта.
3. Определите понятие разряда в байте.
4. Перечислите производные единицы информации.
5. Что такое мощность алфавита?
6. По какой формуле можно вычислить размер алфавита?
7. Какие существуют основные подходы к измерению информации?
8. Запишите формулу, связывающую между собой количество событий с различными вероятностями и количество информации.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ (С РЕШЕНИЯМИ)

Пример 1. После экзамена по информатике объявляют оценки («5», «4», «3» или «2»). Какое количество информации будет нести сообщение об оценке студента А, который выучил лишь половину билетов, и сообщение об оценке учащегося Б, который выучил все билеты.

Решение. Опыт показывает, что для учащегося А все четыре оценки (события) равновероятны и тогда количество информации, которое несет сообщение об оценке, можно вычислить по формуле Хартли:

$$I = \log_2 4 = 2 \text{ бита.}$$

В результате наблюдений, для студента В наиболее вероятной оценкой является «5» ($p_1 = 1/2$), вероятность оценки «4» в два раза меньше ($p_2 = 1/4$), а вероятности оценок «2» и «3» еще в два раза меньше ($p_3 = p_4 = 1/8$). Так как данные события не являются равновероятными, для подсчета количества информации воспользуемся формулой Шеннона:

$$I = - (1/2 \cdot \log_2 1/2 + 1/4 \cdot \log_2 1/4 + 1/8 \cdot \log_2 1/8 + 1/8 \cdot \log_2 1/8) \text{ бит} = 1,75 \text{ бит}$$

($\log_2 1/2 = -1$, $\log_2 1/4 = -2$, $\log_2 1/8 = -3$).

Ответ: 2 бита; 1,75 бит.

Пример 2. В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение том, что выпал номер 17?

Решение. Поскольку вытаскивание любого из 32 шаров равновероятно, то количество информации об одном выпавшем номере находится из уравнения: $2^I = 32$. Так как $32 = 2^5$, то $I = 5$ бит. (Ответ не зависит от того, какой именно выпал номер).

Ответ: 5 бит.

Пример 3. Для регистрации на сайте пользователю требуется придумать пароль. Длина пароля – ровно 11 символов. В качестве символов используются десятичные цифры и 12 различных букв алфавита, причём все

буквы используются в двух начертаниях: как строчные, так и заглавные (регистр буквы имеет значение).

Под хранение каждого такого пароля на компьютере отводится минимально возможное и одинаковое целое количество байтов, при этом используется посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов.

Определите объём памяти, который занимает хранение 60 паролей (пароль должен занимать ЦЕЛОЕ число байт).

Решение.

- 1) согласно условию, в пароле можно использовать 10 цифр (0...9) + 12 заглавных букв алфавита + 12 строчных букв, всего $10+12+12=34$ символа;
- 2) для кодирования 34 символов нужно выделить 6 бит памяти (5 бит не хватает, они позволяют закодировать только $2^5=32$ варианта);
- 3) для хранения всех 34 символов пароля нужно $34*6 = 204$ бит;
- 4) поскольку пароль должен занимать целое число байт, берем ближайшее большее (точнее, не меньшее) значение, которое кратно 8: это $72=9*8$; то есть один пароль занимает 9 байт;
- 5) следовательно, 60 паролей занимают $9*60 = 540$ байт.

Ответ: 540 байт.

Пример 4. В базе данных хранятся записи, содержащие информацию о студентах:

<Фамилия> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные);

<Имя> – 12 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные);

<Отчество> – 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные);

<Год рождения> – числа от 1960 до 1997.

Каждое поле записывается с использованием минимально возможного количества бит. Определите минимальное (целое) количество байт, необходимое для кодирования одной записи, если буквы *е* и *ё* считаются совпадающими.

Решение.

- 1) итак, нужно определить минимально возможные размеры в битах для каждого из четырех полей и сложить их;
- 2) известно, что первые буквы имени, отчества и фамилии – всегда заглавные, поэтому можно хранить их в виде строчных и делать заглавными только при выводе на экран;
- 3) таким образом, для символьных полей достаточно использовать алфавит из 32 символов (русские строчные буквы, «е» и «ё» совпадают, пробелы не нужны);
- 4) для кодирования каждого символа 32-символьного алфавита нужно 5 бит ($32=2^5$), поэтому для хранения имени, отчества и фамилии нужно

- 5) $(16+12+16)*5=220$ бит;
6) для года рождения есть 38 вариантов, поэтому для него нужно отвести 6 бит
7) $(2^6=64 \geq 38)$;
8) таким образом, всего требуется 226 бита или 29 байт.

Ответ: 29 байт.

Пример 5. Текст содержит 150 страниц; на каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов (для записи текста использовался 256-символьный алфавит). Каков объем информации в Мбайтах содержится в документе?

Решение. Мощность алфавита равна 256 символов, поэтому один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит $40 \cdot 60 = 2400$ байт информации. Объем всей информации в документе (в разных единицах):

$$2400 \cdot 150 = 360\,000 \text{ байт.}$$

$$360000/1024 = 351,6 \text{ Кбайт.}$$

$$351,5625/1024 = 0,3 \text{ Мбайт.}$$

Ответ: 0,3 Мбайт.

Пример 6. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов (страница текста), если его объем составляет 1,25 Кбайта?

Решение. Переведем информационное сообщение в биты:

$$1,25 \cdot 1024 \cdot 8 = 10240 \text{ бит.}$$

Определим количество бит на один символ:

$$10240:2048=5 \text{ бит.}$$

По формуле для мощности алфавита определим количество символов в алфавите:

$$N=2^i=2^5=32 \text{ символа.}$$

Ответ: 32 символа.

Практическая работа № 2 Кодирование информации

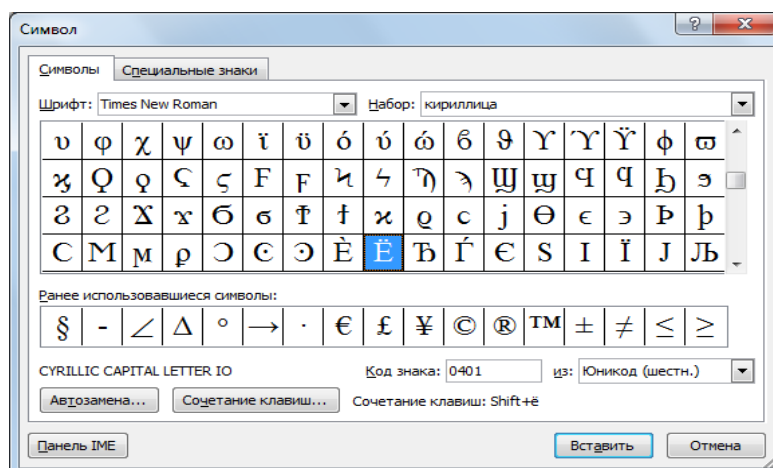
Задание 1. Определение числового кода символа с помощью текстового редактора MS Word.

1) Запустите текстовый редактор MS Word.

2) Заполните таблицу:

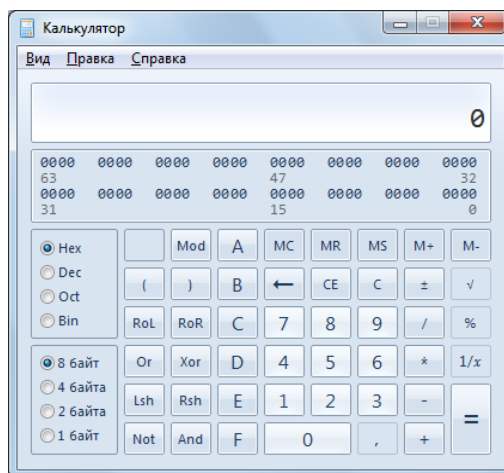
Символ	Код символа		
	Unicode(шестн.)	десятичный	двоичный
П	041F	1055	10000011111
р	0440	1088	10001000000
и	0438	1080	10000111000
м	043C	1084	10000111100
е	0435	1077	10000110101
р	0440	1088	10001000000

3) Выполните команду вкладки **Вставка** – кнопка **Символ** – *Другие символы*.



- Для определения числового кода знака кириллицы с помощью раскрывающегося списка **Набор:** выбрать пункт *кириллица*.
- Для определения шестнадцатеричного числового кода символа в кодировке **Unicode** с помощью раскрывающегося списка **из:** выбрать тип кодировки **Юникод (шестн.)**.
- В таблице символов выбрать символ (например, заглавную букву Ё). В текстовом поле **Код знака:** появится его шестнадцатеричный числовой код (в данном случае 0401).
- Заполните в таблице столбец **Unicode(шестн.)**.
- Переведите числовой код символа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную и двоичную системы с помощью программного калькулятора.

- 9) Запустите программу **Калькулятор**. Настройте **Вид – Программист**. Установите флажок на шестнадцатеричную систему – **Hex**, введите код символа (из таблицы). Переключите флажок на десятичную систему – **Dec**, внесите код символа в таблицу, переключите флажок на двоичную систему – **Bin**, внесите код символа в таблицу.
- 10) Выполните подобные действия для всех символов из своей таблицы.



Задание 2. Определение числового кода символа с помощью текстового редактора MS Word.

- 1) Запустите текстовый редактор MS Word.
- 2) Заполните таблицу:

Символ	Код символа	
	десятичный	двоичный

- 3) Отгадайте загадку.
 - 4) Символы, из которых состоит отгадка внесите в первый столбец таблицы (ПРОПИСНЫМИ символами).
 - 5) Определите числовой код (десятичный, двоичный) символов.
- Для определения десятичного числового кода символа в кодировке **Windows** с помощью раскрывающегося списка **из:** выбрать тип кодировки **кириллица (dec.)**.

Загадки:

№1.	№2.	№3.
Я - сборник карт; от удара Зависят два моих	Не куст, а с листочками, не рубашка, а сшита, не человек, а	Черные, кривые, от рождения все немые, встанут в ряд -

<p>значенья. Захочешь - превращусь в название Блестящей, шелковистой ткани я.</p>	<p>рассказывает.</p>	<p>сейчас заговорят.</p>
<p>№4. Узнать его нам просто, Узнать его легко: Высокого он роста И видит далеко.</p>	<p>№5. Кто с высоких темных сосен В ребятишек шишку бросил? И в кусты через пенек Промелькнул, как огонек?</p>	<p>№6. Что за коняшки - на всех тельняшки.</p>
<p>№7. Водяные мастера, строят дом без топора.</p>	<p>№8. Сер, да не волк, Длинноух, да не заяц, С копытами, да не лошадь.</p>	<p>№9. Мягкие лапки, А в лапках - цап- царапки.</p>
<p>№10. Он в мундире ярком, шпоры для красоты Днем он - забияка, поутру - часы.</p>	<p>№11. Трещала с самого утра: "Пор-р-ра! Пор-р-ра!" А что пора? Какая с ней морока, Когда трещит ...</p>	<p>№12. Я по дереву стучу, червячка добыть хочу, Хоть и скрылся под корой - Все равно он будет мой!</p>

Практическая работа № 3 Информационные процессы

Задание №1

1. Прочитать текст
2. Заполнить таблицу в тетради по образцу

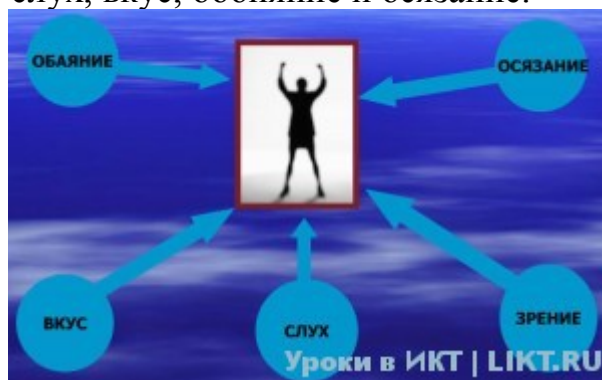
Образец!

Виды информации	
По форме представления	
Текстовая.....
По способам восприятия	
Визуальная.....
По типу сигнала	
Аналоговая.....

Информация - это сведения о предметах, объектах, событиях, фактах, процессах и явлениях окружающего мира, обобщив всё, можно сказать, что **информация** - это сведения об окружающем нас мире.

Виды информации по способам восприятия человеком

В ходе повседневной жизни каждый человек получает (воспринимает) самую разнообразную информацию. Мы можем воспринимать температуру, чувствовать, различать цвета, запахи, у нас имеются вкусовые качества. Люди, а так же другие живые существа могут получать информацию через органы чувств: зрение, слух, вкус, обоняние и осязание.

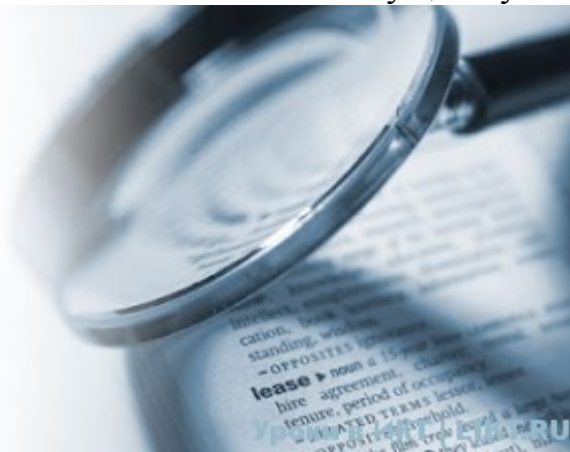


- **Глазами** люди воспринимают зрительную (визуальную) информацию
- **Органы слуха** доставляют информацию в виде звуков (аудиальную)
- **Органы обоняния** помогают человеку различать запахи
- **Органы вкуса** несут информацию человеку о вкусе еды
- **Органы осязания** позволяют человеку получать информацию, которая называется тактильной.

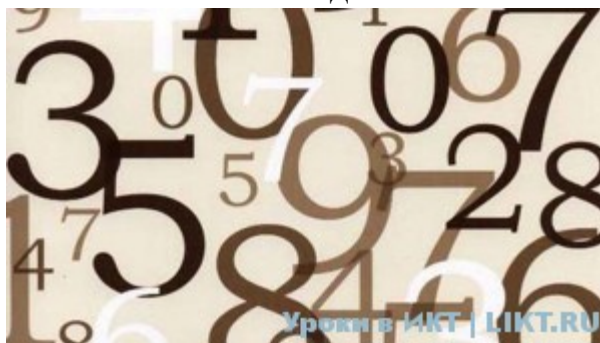
Давайте сейчас попробуем разобраться в каком виде информация может быть представлена человеку.

Виды информации по форме представления

1. Текстовая информация. Данный вид информации представлен нам в книгах, газетах, учебниках, тетрадях, записных книжках и так далее. Это всё, что напечатано или написано на любом из существующих языков.



2. Числовая информация. Количественные характеристики объектов окружающего мира - возраст, вес, рост человека, численность населения, запас ресурсов и полезных ископаемых и т.д.



3. Графическая информация. Сведения или данные, представленные в виде схем, эскизов, изображений, графиков, диаграмм, символов. Под *графической информацией* мы понимаем всю совокупность информации, которая нанесена на самые различные носители — бумагу, пленку, кальку, картон, холст, оргалит, стекло, стену и т. д.



4. Звуковая информация. Всё что мы слышим - человеческая речь, музыка, пение птиц, шелест листвы, сигналы машин и т.д.



5. Видеоинформация. Последовательность изображений, зафиксированных на магнитной ленте, киноплёнке или на оптическом диске, с которых оно может быть воспроизведено.



Информация и компьютер

В последнее время компьютер стал неотъемлемой частью получения, обработки, хранения информации. С помощью компьютера мы можем заходить в интернет, смотреть видеофильмы, слушать музыку.

Сегодня компьютеры — обычное явление в учреждениях, банках, магазинах, больницах и наших домах. Для человека компьютер - это не только вид развлечения, а также инструмент, который позволяет управлять сложным оборудованием, производить различные математические задачи и расчёты.

Информацию, представленную в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки компьютером, называют данными.

Изучением всевозможных способов передачи, хранения и обработки информации занимается наука информатика. Хранить, обрабатывать и передавать информацию человеку помогает компьютер.

Виды (типы) сигналов

По видам (типам) сигналов выделяются следующие:

1. аналоговый
2. цифровой
3. дискретный

Аналоговый сигнал

Аналоговый сигнал является естественным. Его можно зафиксировать с помощью различных видов датчиков. Например, датчиками среды

(давление, влажность) или механическими датчиками (ускорение, скорость). Аналоговые сигналы в математике описываются непрерывными функциями. Электрическое напряжение описывается с помощью прямой, т.е. является аналоговым.

Цифровой сигнал

Цифровые сигналы являются искусственными, т.е. их можно получить только путем преобразования аналогового электрического сигнала.

Процесс последовательного преобразования непрерывного аналогового сигнала называется дискретизацией. Дискретизация бывает двух видов:

1. по времени
2. по амплитуде

Дискретизация по времени обычно называется операцией выборки. А дискретизация по амплитуде сигнала - квантованием по уровню.

В основном цифровые сигналы являются световыми или электрическими импульсами. Цифровой сигнал используют всю данную частоту (полосу пропускания). Этот сигнал все равно остается аналоговым, только после преобразования наделяется численными свойствами. И к нему можно применять численные методы и свойства.

Дискретный сигнал

Дискретный сигнал – это все тот же преобразованный аналоговый сигнал, только он необязательно квантован по уровню.

Задание №2

Укажите, в каком виде представлена информация в следующих примерах:

	Вид информации		Носители
	По способу восприятия	По форме представления	
Письмо	Зрительный или аудиальный	Текстовый	Бумага, магнитная лента
Задача по алгебре			Бумага, классная доска, звуковые волны
Картина	Зрительный		Холст
Опера		Музыкальный	
Радиопередача			
Телевизионная передача			Электромагнитные волны
Аромат сирени		—	

Вкус лимона		—	
Желтый цвет			

Практическая работа № 4 Поиск информации

Поиск информации - задача, которую человечество решает уже многие столетия. По мере роста объема информационных ресурсов, потенциально доступных одному человеку, были выработаны все более изощренные и совершенные поисковые средства и приемы, позволяющие найти необходимый документ. Обширные возможности для работы с большими массивами информации дают поисковые сервисы Internet.

При наличии первичных сведений по теме поиска, документы можно разыскивать в поисковых системах. При этом следует различать приемы *простого, расширенного, контекстного и специального поиска*.

Под **простым поиском** понимается поиск Web-ресурсов по одному или нескольким ключевым словам. Недостаток простого поиска заключается в том, что обычно он выдает слишком много документов, среди которых трудно выбрать наиболее подходящие.

При использовании **расширенного поиска** ключевые слова связывают между собой операторами логических отношений. Расширенный поиск применяют в тех случаях, когда приемы простого поиска дают слишком много результатов. С помощью логических отношений поисковое задание формируют так, чтобы более точно детализировать задание и ограничить область отбора, например по дате публикации или типу данных.

Контекстный поиск – это поиск по точной фразе. Он удобен для реферативного поиска информации, но доступен далеко не во всех поисковых системах. Прежде всего, чтобы обеспечивать такую возможность, система должна работать не только индексированными файлами, но и с полноценными образами Web-страниц. Эта операция достаточно медленная, и ее выполняют не все поисковые системы.

Специальный поиск применяют при розыске Web-страниц, содержащих ссылки на заданные адреса URL, содержащих заданные данные в служебных полях, например в поле заголовка и т.п.

Расширенный поиск. Кроме средства простого поиска обычно поисковые службы предоставляют средства расширенного поиска. Эти средства позволяют более точно формулировать поисковое задание, но требуют определенного опыта и работают заметно медленнее. В большинстве поисковых систем команды расширенного поиска формируются с помощью логических команд. Удобство использования логических команд в частности связано с тем, что команды простого поиска у многих поисковых систем реализованы по-разному. Каждая система стремится сделать средства простого поиска наиболее удобными, а средства расширенного поиска – наиболее стандартными. Тем не менее, для обозначения логических операторов в различных поисковых системах используются разные обозначения. Поэтому желательно перед осуществлением расширенного поиска желательно изучить синтаксис поисковых запросов выбранной поисковой системы.

Рассмотрим подробнее операторы логических отношений (логические команды).

Логическая оператор **OR (ИЛИ)** служит для формирования поискового запроса, если искомый текст должен содержать хотя бы один из терминов, соединенных данным оператором. Этот оператор в различных поисковых системах может обозначаться одним из следующих способов: | ; **OR; ИЛИ.**

Например, результат запроса «Чёрное OR море» - будет представлен списком ссылок на документы, в которых есть слово «Чёрное», или слово «море», или оба этих слова вместе.

В некоторых поисковых системах, как отмечалось выше, по умолчанию ключевые слова в запросе связаны именно этим логическим отношением.

С помощью логического оператора **AND (И)** осуществляется поиск документов, содержащих все термины, соединенные данным оператором. Этот оператор может обозначаться одним из следующих способов: +; **AND; &; И.**

Например, по запросу – «Чёрное AND море» - будут найдены документы, в которых содержатся слова «черное» и «море».

Логической оператор **NOT (НЕ)** позволяет производить поиск документов, в тексте которых отсутствуют термины, следующие за данным оператором. Этот оператор может обозначаться одним из следующих способов: **not; !; ~; НЕ.**

Например, по запросу – «Чёрное NOT море», результат - документы, в которых есть слово «Чёрное» и нет слова «море».

С помощью логических операций можно создавать достаточно сложные запросы. Запрос из нескольких слов, перемежающихся операторами, будет истолкован в соответствии с их приоритетом. Операторы AND и NOT традиционно имеют более высокий приоритет, поэтому запрос из нескольких слов при обработке сначала группируется по операторам AND и NOT, и лишь потом по операторам OR. Например, по запросу «Чёрное AND море OR Крым» будут найдены документы, либо содержащие обязательно слова: «Чёрное» и «море», либо слово «Крым», либо все три слова.

Изменить порядок группировки можно использованием [скобок](#). Оператор, стоящий в скобках, будет выполняться в первую очередь. Использование скобок позволяет строить вложенные запросы и передавать их операторам в качестве аргументов. Так по запросу «Чёрное AND (море OR Крым)» будут найдены документы, в которых обязательно содержится слово «Чёрное» и одно из двух слов «море» или «Крым».

С помощью вложенных запросов можно значительно ограничивать область отбора, освобождая результирующий список от ненужных ссылок. Так, например, если нас интересует информация об отдыхе на юге на море, но исключительно на российском побережье, то можно попробовать

использовать примерно такой запрос – «отдых AND ((Азовское OR Чёрное) AND море) NOT (Крым OR Турция OR Болгария)».

Использование круглых скобок для управления порядком исполнения задания на поиск разрешается большинством крупнейших поисковых систем.

Задание к работе

Задание 1. Выполнить поиск информационного объекта в тексте документа в текстовом процессоре Microsoft Word.

Порядок работы

1. Запустить на выполнение текстовый процессор Microsoft Word и открыть документ, в котором будет выполняться поиск фразы.
2. Выполнить команду Правка-Найти и указать искомый текст

Задание 2. Выполнить поиск информационного объекта с расширением PDF в файловых структурах диска D:

Порядок работы

1. В операционной системе Windows выполнить команду Пуск – Поиск
2. Указать искомый объект *.PDF
3. Указать место поиска – локальный диск D:

Практическая работа № 5 Состав вычислительной системы. Работа в мультизадачной операционной системе MS Windows.

Цель работы: изучить основы работы в операционной системе Windows: приёмы управления при помощи мыши, операций с файловой системой при помощи системы окон папок и работы с файловой структурой при помощи программы Проводник.

Задание 1. Приемы управления при помощи мыши

Управлять ОС Windows можно с помощью манипулятора мышь и клавиатуры.

Мышь – это специальное устройство – указатель, или манипулятор, позволяющий просто и быстро передвигать курсор по экрану. Мышь имеет две кнопки для управления (левую и правую), а также третий, виртуальный элемент – курсор на экране в виде стрелки, который полностью повторяет её движения. У некоторых мышей присутствует колесико, расположенное посередине. Колесико служит для управления полосами прокрутки. Основной клавишей мыши является левая клавиша. Значимость второй, правой, клавиши гораздо ниже.

Основными приемами управления с помощью мыши являются:

1. Зависание.

На **Панели задач** (один из основных элементов управления), расположенной внизу экрана, найдите слева командную кнопку **Пуск**. Подведите к ней указатель мыши и задержите на некоторое время, появится всплывающая подсказка.

Справа на **Панели задач** расположена **Область уведомлений (Панель индикации)**. Наведите указатель мыши на **индикатор системных часов** и задержите на некоторое время – появится всплывающая подсказка с показаниями системного календаря.

2. Щелчок.

Наведите указатель мыши на кнопку **Пуск** и щелкните один раз левой кнопкой мыши – над кнопкой откроется **Главное меню Windows**. Меню представляет собой список возможных команд. Команды, представленные в меню, выполняются щелчком на соответствующем пункте.

У щелчка есть и другое назначение – **выделение объектов**. Разыщите на **Рабочем столе** (стартовый экран Windows, на котором отображаются объекты в виде значков и ярлыков, и элементы управления) значок **Мой компьютер** и щелкните на нём левой кнопкой мыши. Значок и подпись под ним изменят цвет. Произошло выделение объекта. Объекты выделяют, чтобы подготовить их

к дальнейшим операциям (копирование, переименование, удаление...).

Щелкните на другом объекте, например на значке **Корзина**. Выделение значка **Мой компьютер** снимется, а вместо него выделится значок **Корзина**.

Если нужно снять выделение со всех объектов, для этого достаточно щелкнуть на свободном от объектов месте **Рабочего стола**.

3. Двойной щелчок.

Двойной щелчок применяют для **использования объектов**: запуска программ, открытия документа. Двойной щелчок – два щелчка левой кнопкой мыши, выполненные с малым интервалом времени между ними.

Выполните двойной щелчок на значке **Мой компьютер**. На экране откроется окно **Мой компьютер**, в котором можно увидеть значки дисков и других устройств, подключенных к компьютеру, например, принтеров.

В правом верхнем углу окна находятся **кнопки управления размером окна**, которые управляются щелчком мыши.

Нажмите первую кнопку – **подчеркивание (Свернуть)**. Произойдет **сворачивание** окна до размера кнопки на Панель задач. Восстановите окно, щелкнув по этой кнопке.

Нажмите вторую кнопку – **квадрат (Развернуть)**. Произойдет **разворачивание** окна до полного экрана. Кнопка примет другой вид – **два наложенных квадратика (Свернуть в окно)**. Нажмите эту кнопку. Произойдет **восстановление** окна до прежнего размера.

Нажмите третью кнопку – **крестик (Заккрыть)**. Произойдет **заккрытие** окна.

4. Щелчок правой кнопкой.

Щелкните правой кнопкой мыши на значке **Мой компьютер**. Рядом с ним откроется элемент управления, который называется **контекстным меню**. У каждого объекта Windows своё контекстное меню. Состав его пунктов зависит от свойств объекта, на котором произошел щелчок. Для примера сравните содержание контекстного меню объектов **Мой компьютер** и **Корзина**, обращая внимание на их различия.

5. Перетаскивание.

Наведите указатель мыши на значок **Мой компьютер**. Нажмите левую кнопку и, не отпуская её, переместите указатель. Значок **Мой компьютер** переместится по поверхности **Рабочего стола** вместе с ним.

Откройте окно **Мой компьютер** (двойной щелчок). Верхняя строка окна называется **строкой заголовка**. Окно можно перетаскивать с одного места на другое. Для этого наведите указатель мыши на строку заголовка, нажмите левую кнопку и, не отпуская, переместите окно по экрану.

6. Протягивание.

Откройте окно **Мой компьютер**. Наведите указатель мыши на одну из рамок окна и дождитесь, когда он изменит форму, превратившись в **двунаправленную стрелку**. После этого нажмите левую кнопку и переместите мышь. Окно изменит размер. Если навести указатель мыши на угол окна и выполнить протягивание, то произойдет изменение размера сразу по двум координатам одновременно (и по вертикали, и по горизонтали).

Этот же прием используется и для группового выделения объектов. Наведите указатель мыши на поверхность стола, где-нибудь поближе к левому верхнему углу, нажмите кнопку мыши и протяните мышь вправо

вниз. За указателем потянется прямоугольный контур выделения. Все объекты, которые окажутся внутри этого контура, будут выделены одновременно. Снять выделение – щелкнуть на пустом месте экрана.

7. Специальное перетаскивание.

Наведите указатель мыши на значок **Мой компьютер**, нажмите правую кнопку мыши и, не отпуская её, переместите мышь. Этот приём отличается от обычного перетаскивания только используемой кнопкой, но даёт иной результат. При отпускании кнопки не происходит перемещение объекта, а вместо этого открывается так называемое меню специального перетаскивания. Содержимое этого меню зависит от перемещаемого объекта. Для большинства объектов в нём четыре пункта (Копировать, Переместить, Создать ярлык и Отменить).

Задание 2. Операции с файловой системой WINDOWS при помощи системы окон папок

Файл – основной носитель информации в операционной системе, представляющий собой физическую область на диске, имеющий некоторые атрибуты (свойства) и помеченный именем.

Способ хранения файлов на дисках компьютера называется **файловой системой**.

Папка – это специальное место на диске, где содержится информация о файлах и других папках.

Окно – один из основных элементов интерфейса Windows. В окнах запускаются все программы Windows. В виде окон открываются папки, можно открыть сразу несколько окон.

В любой момент времени можно работать только с одним окном. Окно, с которым непосредственно работает пользователь, называется **активным**. Активное окно располагается поверх других окон и его заголовок выделен более ярким цветом.

Окно папки имеет следующую стандартную структуру:

Строка заголовка – название папки (имя программы).

Системный значок – находится в верхнем левом углу окна, при щелчке откроется служебное меню (команды, позволяющие управлять размером и расположением окна).

Строка меню – список команд. При щелчке на каждом из пунктов этого меню открывается «ниспадающее» меню, пункты которого позволяют проводить операции с содержимым окна или с окном в целом.

Панель инструментов – содержит командные кнопки для выполнения наиболее часто встречающихся операций.

Адресная строка – показывает путь доступа к текущей папке, позволяет выполнить быстрый переход к другим разделам файловой структуры с помощью раскрывающейся кнопки справа.

Рабочая область – в окнах папок отображает значки объектов, хранящихся в папке; в окнах программ отображает активный документ; в окне документа отображает содержимое документа.

Полосы прокрутки – если количество объектов слишком велико (или размер окна слишком мал) по правому и нижнему краям рабочей области могут отображаться полосы прокрутки, с помощью которых можно «прокручивать» содержимое папки в рабочей области.

Строка состояния – содержит дополнительную информацию.

Порядок работы:

1. Откройте папку на Рабочем столе папку **Мои документы**.
2. Создайте две новые папки:
 - Первую папку при помощи строки меню окна **Файл→Создать→Папку**;
 - Вторую папку с помощью контекстного меню (правая кнопка мыши): выберите пункт **Создать→Папку**.
3. Переименуйте папки:
 - С помощью строки меню окна: выделите одну из папок и выполните команду **Файл→Переименовать**. Дайте имя **Папка 1**.
 - С помощью контекстного меню (правая кнопка мыши): выделите другую папку и выберите команду **Переименовать**. Дайте имя **Папка 2**.
4. Откройте обе папки одним из способов:
 - Двойной щелчок;
 - С помощью контекстного меню командой **Открыть**;
 - С помощью строки меню окна: **Файл→Открыть**;
 - С помощью клавиши **ENTER** при выделенном значке папки.
5. Расположите окна папок рядом, не перекрывая друг друга (если необходимо, измените размер окна). Чтобы каждая папка открывалась в отдельном окне, выполните команду: **Пуск→Панель управления→Свойства папки→вкладка Вид→Дополнительные параметры** и установите флажок **Открывать каждую папку в отдельном окне**.
6. В первой папке создайте 4 файла: два текстовых документа и два рисунка.
Вызовите контекстное меню и выберите команду **Создать→Текстовый документ** или **Создать→Точечный рисунок**.
7. Все файлы из **Папки 1** переместите в **Папку 2** разными способами:
 - С помощью строки меню: в окне **Папки 1** выделите **Файл 1** и выполните команду **Правка→Вырезать**. Перейдите в окно **Папки 2** и выполните команду **Правка→Вставить**.
 - С помощью панели инструментов: выделите **Файл 2** и нажмите кнопку **«Вырезать» (ножницы)**. Перейдите в окно **Папки 2** и нажмите кнопку **«Вставить»**. Если панель инструментов не содержит этих кнопок, добавьте их при помощи команды **Вид→Панели инструментов→Настройка**, выделите необходимые имеющиеся кнопки и выполните команду **Добавить**.

- С помощью контекстного меню: выделите **Файл 3** и нажмите правую кнопку мыши для вызова контекстного меню, выберите команду **Вырезать**.

- Перейдите в окно **Папки 2** и на пустом месте вызовите контекстное меню, выберите команду **Вставить**.

- С помощью комбинации клавиш на клавиатуре: выделите **Файл 4**, одновременно нажмите клавиши **Ctrl** и **X**. Перейдите в окно **Папки 2** и нажмите одновременно **Ctrl** и **V**.

8. Все файлы из **Папки 2** скопировать в **Папку 1** разными способами:

- С помощью строки меню: в **Папке 2** выделите **Файл 1** и выполните команду **Правка→Копировать**. Перейдите в окно **Папки 1** и выполните команду **Правка→Вставить**.

- С помощью панели инструментов: в **Папке 2** выделите **Файл 2** и нажмите кнопку «**Копировать**», перейдите в окно **Папки 1** и нажмите кнопку «**Вставить**».

- С помощью контекстного меню: в **Папке 2** выделите **Файл 3** и нажмите правую кнопку мыши для вызова контекстного меню, выберите команду **Копировать**. Перейдите в окно **Папки 1** и на пустом месте вызовите контекстное меню и выберите команду **Вставить**.

- С помощью комбинации клавиш на клавиатуре: в **Папке 2** выделите

- **Файл 4** и нажмите одновременно **Ctrl** и **C**. Перейдите в окно **Папки 1** и нажмите **Ctrl** и **V**.

9. Из **Папки 1** удалите все файлы разными способами:

- С помощью строки меню: выделите **Файл 1** и выполните команду **Файл→Удалить**.

- С помощью панели инструментов: выделите **Файл 2** и нажмите кнопку «**Удалить**».

- С помощью контекстного меню: выделите **Файл 3** и нажмите правую кнопку мыши для вызова контекстного меню, выберите команду **Удалить**.

- С помощью клавиши на клавиатуре: выделите **Файл 4** и нажмите клавишу **Delete**.

10. Закройте окна **Папка 1** и **Папка 2**.

Задание 3. Работа с файловой структурой при помощи программы Проводник

Иерархическая структура, в виде которой операционная система отображает файлы и папки диска, называется **файловой структурой**.

Просмотреть файловую структуру можно при помощи программы

Проводник.

Программа **Проводник** является основным инструментом для файловых операций в системе Windows. Она отображает содержимое

папок, позволяет копировать, перемещать, удалять, переименовывать папки и файлы, запускать программы.

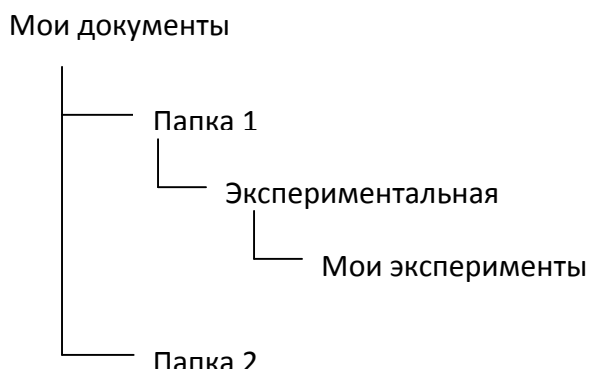
Рабочая область окна Проводника состоит из двух областей: области дерева папок и устройств (слева) и области активной (открытой) папки (справа). В любой момент времени только одна папка может быть открыта.

Папка может быть **развернута** или **свернута**. Если в папке имеются вложенные папки, то рядом с ней появляется узел, отмеченный знаком **+**. Щелчок на узле разворачивает папку (т.е. показывает структуру вложенных папок), знак узла **+** меняется на знак **-**. Щелчок на значке узла **-** сворачивает папку.

Папка может быть **раскрыта** или **закрыта**. Если щелкнуть на значке папки, то она раскроется **□** и её содержимое отобразится в области активной папки Проводника. Закрывается папка при раскрытии любой другой папки.

Порядок работы:

1. Запустите программу **Проводник** при помощи кнопки **Пуск**→**Все программы**→**Стандартные**→**Проводник** (или контекстного меню кнопки **Пуск**) и создайте следующую структуру папок:




2. Найдите папку **Мои документы** в области дерева папок, в которой должны находиться Ваши папки: **Папка 1** и **Папка 2**.

3. Откройте **Папку 1** и в области активной папки создайте новую папку одним из известных Вам способов и дайте ей имя **Экспериментальная**. В области дерева папок убедитесь в том, что рядом со значком папки **Папка 1** образовался знак узла **+**, свидетельствующий о том, что папка имеет вложенные папки. При нажатии на знак узла **+** происходит разворачивание **Папки 1** и он меняется на знак **-**.

4. Откройте папку **Экспериментальная** в области дерева папок Проводника.

В области активной папки не должно отображаться никакого содержимого, поскольку эта папка пуста.

5. Создайте в области активной папки Проводника новую папку **Мои эксперименты** внутри папки **Экспериментальная**. Убедитесь в том, что в области дерева папок рядом со значком папки **Экспериментальная** образовался знак узла **+**. Разверните узел и рассмотрите образовавшуюся структуру вложенных папок в области дерева папок Проводника.

6. Откройте **Папку 2**, убедитесь в том, что в области активной папки в ней есть содержимое (созданные ранее Вами файлы), но в области дерева папок рядом со значком папки нет знака узла , так как в ней нет вложенных папок.

7. Покажите результаты работы преподавателю.

8. Удалите **Папку 1** и **Папку 2** в **Корзину** одним из известных Вам способом.

9. Очистите **Корзину** при помощи контекстного меню.

Практическая работа № 6 Создание и форматирование текстовых документов в Microsoft Word.

Цель работы: изучить основы ввода, выделения и редактирования текста в Текстовом процессоре Word, форматирование текста и страницы, способы создания и форматирования таблиц, рисования в документе и вставки различных объектов.

ВВОД ТЕКСТА

Текст вводится с помощью алфавитно-цифровых клавиш. Место документа, в которое происходит ввод текста (точка ввода), отмечается на экране вертикальной чертой, которую называют **курсором**.

Для ввода прописных букв используется клавиша **Shift**.

Для фиксации режима ввода заглавных букв служит клавиша **CapsLock**.

Клавиша **Backspace** (←) (слева от курсора) и **Delete** (справа от курсора) удаляют символы или выделенные фрагменты текста.

Для переключения с русского на латинский алфавит необходимо использовать комбинации клавиш **Ctrl+Shift** или **Alt+Shift**.

При вводе текста необходимо соблюдать следующие правила:

- Во всех современных текстовых редакторах переход на новую строку в процессе набора текста происходит автоматически, не требуя ввода специального символа.
- Окончание абзаца маркируется нажатием клавиши **Enter**, позволяющей перейти на новую строку.
- Пробел обязателен после знака препинания; перед знаком препинания пробел не ставится.

Таблица 1 – Выделение текста с помощью мыши

Для выделения...	Выполнить действие...
Слова	Двойной щелчок мыши по требуемому слову.
Предложения	Нажать клавишу Ctrl и одновременно одинарный щелчок левой кнопкой мыши в любом месте предложения.
Строчного фрагмента	При нажатой левой кнопки мыши протаскиванием курсора по тексту.
Абзаца	а) Установить указатель мыши у выделяемого абзаца слева, вне пределов абзаца. Дважды нажать левую кнопку мыши. б) Тройной щелчок левой кнопкой мыши в любом месте абзаца.
Прямоугольного фрагмента	При нажатых клавише Alt и левой кнопки мыши протаскивание курсора по тексту.
Фрагмента произвольного размера	Установить указатель мыши в начале фрагмента. Нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, переместить указатель в конец необходимого фрагмента. Для завершения выделения отпустить кнопку мыши.

Для выделения всего текста используют команду строки меню **Правка→Выделить всё**.

Задание 1. Форматирование текста

Форматирование – это изменение внешнего вида документа.

Порядок работы:

1. Откройте программу **Microsoft Word** через ярлык на Рабочем столе либо через Главное меню **Пуск→Все программы→Microsoft Word**.
2. Наберите текст.

Предмет и основные понятия информатики

Информатика – это комплексная, техническая наука, которая систематизирует приемы создания, сохранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

3. Проверьте правописание при помощи команды **Сервис→Правописание**.

!!Обратите внимание! Перед выполнением команд форматирования текст необходимо выделить с помощью курсора мыши.

4. Установите параметры форматирования текста:

Заголовок:

При помощи команды строки меню **Формат→Шрифт** вкладка **Шрифт** установите: шрифт – **Arial**; начертание – **Полужирный**; размер – **14**.

При помощи команды строки меню **Формат→Абзац** вкладка **Отступы**

и интервалы установите: выравнивание – **По центру**; интервал перед и после – **Авто**.

Текст:

При помощи панели инструментов **Форматирование** установите: шрифт –

Times New Roman; размер шрифта – **12**; выравнивание – **По ширине**, начертание определите по образцу.

При помощи команды строки меню **Формат→Абзац** вкладка **Отступы и интервалы** установите: в разделе **Отступ→Первая строка→Отступ** на 1,3 см; в разделе **Интервал→Междустрочный** – полуторный.

5. Сохраните текст, для этого выполните команду строки меню **Файл→Сохранить как...**, дайте имя файлу и нажмите кнопку **Сохранить**.

Задание 2. Форматирование страницы

Порядок работы:

1. Выделите весь набранный текст и выполните команду строки меню **Правка→Копировать**.
2. Установите курсор в конце текста и нажмите одновременно клавиши **Ctrl**

и **Enter**. После выполнения команды курсор перейдет на вторую страницу.

3. Выполните команду строки меню **Правка→Вставить**.

4. Повторите действия пунктов 2 и 3, после выполнения всех действий набранный Вами текст будет находиться на трех страницах.

5. Проставьте нумерацию страниц (внизу страницы, от центра) при помощи команды строки меню **Вставка→Номера страниц**.

6. Вставьте верхний колонтитул при помощи команды строки меню **Вид→Колонтитулы**. В качестве колонтитула введите дату и свои Фамилию, Имя и Отчество.

7. **На первой странице** выделите текст и при помощи команды строки меню **Формат→Шрифт→вкладка Анимация** выберите анимацию по своему усмотрению.

8. **На второй странице** выделите текст и оформите его в две колонки при помощи команды строки меню **Формат→Колонки**.

9. **На третьей странице** разбейте текст при помощи клавиши **Enter** на несколько абзацев. Выделите текст и при помощи команды строки меню **Формат→Список** создайте **маркированный** или **нумерованный** список.

10. Сделайте рамку для всех страниц при помощи команды строки меню

Формат→Границы и заливка→вкладка Страница. Выберите самостоятельно тип, цвет и ширину рамки. Можете выбрать любой рисунок рамки.

11. Сохраните файл при помощи команды строки меню **Файл→Сохранить**.

Практическая работа №7 Работа с таблицами, графикой, формулами и гипертекстовыми ссылками.

Задание 1. Форматирование таблиц

Порядок работы:




1. Перейдите на четвертую страницу при помощи одновременного нажатия клавиш **Ctrl** и **Enter**.

2. С помощью команды строки меню **Таблица→Вставить→Таблица** выберите число строк и столбцов по предложенному образцу.

Коэффициенты перевода производных единиц от байта

	Байт	Килобайт	Мегабайт	Гигабайт
б	1	$2^{(-10)}$	$2^{(-20)}$	$2^{(-30)}$
Кб	2^{10}	1	$2^{(-10)}$	$2^{(-20)}$
Мб	2^{20}	2^{10}	1	$2^{(-10)}$
Гб	2^{30}	2^{20}	2^{10}	1

3. Выделите таблицу и примените стиль оформления с помощью команды строки меню **Таблица→Автоформат**.

4. На пятой странице нарисуйте сложную таблицу по образцу с помощью панели инструментов Таблицы и границы, если такой панели нет в окне MS WORD, выполните команду строки меню Вид→Панели инструментов и установите флажок  **Таблицы и границы**. Выберите инструмент Нарисовать таблицу (Создать таблицу)  и начните рисовать таблицу. С помощью инструмента Ластик  можно удалить любую из проведенных границ.

5. Сохраните файл при помощи команды строки меню **Файл→Сохранить**.

Задание 2. Рисование в документе

Порядок работы:

1. На шестой странице создайте схему «Структура информатики» по предложенному образцу, используя панель инструментов **Рисование**, если

такой панели нет в окне **MS WORD**, выполните команду строки меню **Вид→Панели**



Рис 1. Структура информатики

2. Нарисуйте прямоугольник и введите в него текст:

- Нажмите кнопку **«Надпись»** на панели инструментов **Рисование**;
- Указатель мыши изменил своё изображение на крест, в появившемся полотно «Создайте рисунок» подведите указатель мыши на начало схемы, нажмите левую кнопку и, удерживая её, нарисуйте прямоугольник;
- Введите в прямоугольник текст;
- Предварительно выделив текст, поместите его по центру и определите его начертание по образцу.

!!Обратите внимание! Если текст не полностью отражается в прямоугольнике, измените его размеры. Для этого щелкните по прямоугольнику и установите указатель на одном из маркеров и при появлении двунаправленной стрелки, удерживая нажатую левую кнопку мыши, увеличьте размер объекта.

3. По аналогичной схеме нарисуйте остальные прямоугольные фигуры.

!!Обратите внимание! Все фигуры необходимо размещать в появившемся полотно, которое может растягиваться во все стороны.

4. Для того, чтобы нарисовать другие геометрические фигуры, стрелки и линии на панели инструментов **Рисование** нажмите кнопку **«Автофигуры»**, выберите соответствующий пункт типу фигуры и нарисуйте её. Установите необходимый размер фигуры.

Для добавления текста в автофигуру используют команду контекстного меню (правая кнопка мыши) **Добавить текст**.


5. Шаблон, цвет и тип линий, заливку автофигур можно изменить при помощи команды контекстного меню **Формат объекта (надписи)**, вкладка **Цвета и линии**.

6. Чтобы представить рисунок в виде единого графического объекта, необходимо сгруппировать автофигуры, для этого включите кнопку **Выбор объектов** (белая стрелка на панели инструментов **Рисование**), растяните пунктирную линию вокруг рисунка, чтобы все автофигуры выделились, а затем выполните команду **Действия (Рисование)→Группировать**.

Задание 3. Вставка объектов

Порядок работы:

1. На седьмой странице вставьте формулу при помощи команды строки меню **Вставка→Объект→Microsoft Equation**
$$S = \sum_{x=1}^n x^2$$

2. Подготовьте объявление по образцу. При помощи кнопки  **Добавить объект WordArt** на панели инструментов **Рисование**, вставьте текст надписи, а при помощи команды строки меню **Вставка→Символ**, шрифт **Wingdings** вставьте символ с телефоном.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

 22-55-88

3. Создайте открытку-поздравление по образцу. Для вставки рисунка выполните команду **Вставка→Рисунок→Картинки→Коллекция картинок...** в области задач (справа)→**Коллекции Microsoft Office**. Текст оформите анимацией и разным цветом при помощи команды строки меню **Формат→Шрифт**, вкладки **Шрифт** и **Анимация**.



ПОЗДРАВЛЯЮ МАШУ С ДНЕМ РОЖДЕНИЯ!

4. Сохраните файл при помощи команды строки меню **Файл→Сохранить**.

Практическая работа № 8 Технология обработки числовой информации. Использование стандартных функций. Адресация. Решение прикладных задач с использованием табличного процессора

Цель работы. Изучение принципов создания и использования формул и функций в электронных таблицах. Приобретение умения создавать, сохранять, оформлять, редактировать и выполнять расчеты с использованием формул и встроенных функций в табличном процессоре Excel

План

- 1) Изучить основные возможности табличного процессора Excel
- 2) Изучить формулы Excel и способы работы с ними
- 3) Изучить встроенные функции Excel и способы работы с ними
- 4) Выполнить создание, сохранение, оформление, редактирование и расчеты с использованием встроенных функций и формул в табличном процессоре Excel
- 5) Ответить на контрольные вопросы

Краткие сведения

Работа с формулами. Вычисления в таблицах выполняются с помощью формул, состоящих из математических операторов, констант, ссылок на ячейку и имен функций. Результатом выполнения формулы есть некоторое новое значение, содержащееся в ячейке, где находится формула. Формула начинается со знака равенства =. В формуле могут использоваться арифметические операторы (Табл. 1) Порядок вычислений определяется обычными математическими законами (вычисляются значения функций, выполняется возведение в степень, умножение, деление, сложение, вычитание). Примеры формул:

= (A4+B8)*C6

=F7/C14+B9^2

Таблица 1

Оператор	Значение	Пример
Арифметические операторы		
+ (знак плюс)	Сложение	=A1+B2
- (знак минус)	Вычитание или унарный минус	=A1-B2 =-B2
/ (косая черта)	Деление	=A1/B2
* (звездочка)	Умножение	=A1*B2
% (знак процента)	Процент	=20%
^ (крышка)	Возведение в степень	=5^3 (5 в 3-й степени)
Операторы сравнения		
=	Равно	=ЕСЛИ (A1=B2; Да; Нет)
>	Больше	=ЕСЛИ (A1>B2; A1; B2)
<	Меньше	=ЕСЛИ (A1<B2; B2; A1)
>=	Больше или равно	=ЕСЛИ (A1>=B2; A1; B2)

<=	Меньше или равно	=ЕСЛИ (A1<=B2; B2; A1)
<>	Не равно	=ЕСЛИ (A1<>B2; неравны)
Текстовый оператор		
& (амперсанд)	Объединение последовательностей символов в одну последовательность символов	=Значение ячейки B2 равняется: &B2
Адресные операторы		
Диапазон (двоеточие)	Ссылка на все ячейки между границами диапазона включительно	=СУММ (A1:B2)
Объединение (точка с запятой)	Ссылка на объединение ячеек диапазонов	=СУММ (A1:B2; C3; D4;E5)

Константы – текстовые или числовые значения, которые вводятся в ячейку и не могут изменяться во время вычислений.

Ссылка на ячейку или группу ячеек – способ, которым указывается конкретная ячейка или несколько ячеек. Ссылка на отдельную ячейку – ее координаты. Значение пустой ячейки равно нулю. Ссылки на ячейки бывают двух типов:

1. относительные – ячейки обозначаются относительным смещением от ячейки с формулой (например: F7). При копировании формул относительные ссылки изменяются на размер перемещения.
2. абсолютные – ячейки обозначаются координатами ячеек в сочетании со знаком \$ (например: \$F\$7). При копировании формул абсолютные ссылки не изменяются.

При копировании по столбцу формул с относительной адресацией автоматически изменяется номер строки, соответственно при копировании по строке автоматически изменяется имя столбца.

Абсолютный вид адресации применяется для того, чтобы защитить в формулах адреса от изменения при копировании, если ссылка производится на одну и ту же ячейку. При абсолютной адресации перед той частью адреса ячейки, которая не должна меняться при копировании ставится символ <\$> (Табл. 2).


Таблица 2

Вид адресации	Адрес ячейки (пример)	Действие при копировании
Относительный столбец, относительная строка	B6	Меняются имя столбца и номер строки
Абсолютный столбец, относительная строка	\$B6	Не меняется имя столбца, меняется номер строки
Относительные столбцы, абсолютная строка	B\$6	Меняется имя столбца, не меняется номер строки

Абсолютный столбец, абсолютная строка	\$B\$6	Не меняются имя столбца и номер строки
---------------------------------------	--------	--

При копировании ячеек, содержащих формулы с относительными ссылками, координаты ячеек аргументов изменяются автоматически. Например, при копировании формулы **=A1+A2** из ячейки **A3** в ячейку **B3** ее содержимое изменится на **=B1+B2**. Эта формула как и ранее вычисляет сумму двух ячеек слева от ячейки с формулой. При копировании ячеек, содержащих формулы с абсолютными ссылками, адреса ячеек-аргументов не изменяются.

Для ввода формулы в ячейку следует ввести знак **=** и формулу для вычисления. После нажатия клавиши **Enter** в ячейке появится результат вычисления. При выделении ячейки, содержащей формулу, формула появляется в строке редактирования.

Работа с функциями. Функция представляет собой программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов функции, стоящих в скобах после его имени. Функцию (также как и число) можно считать частным случаем формулы. Различают статистические, логические, финансовые и другие функции (рис. 1). Например, ячейка содержит функцию вычисления суммы множества чисел, находящихся в ячейках B4, B5, B6, B8, в виде: СУММ(B4:B6, B8). Вставить в ячейку функцию суммы СУММ можно с помощью кнопки .

Функции в Microsoft Excel представляют собой формулы, которые имеют один или несколько аргументов. В качестве аргументов указываются числовые значения или адреса ячеек.

Например:

=СУММ(A5:A9) - сумма ячеек A5, A6, A7, A8, A9;

=СРЗНАЧ(G4:G6) – среднее значение ячеек G4, G5, G6.

Функции могут входить одна в другую, например:

=ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(Н4:Н8);2) – округлить до двух знаков после запятой среднее значение из ячеек Н4, Н5, Н6, Н7, Н8

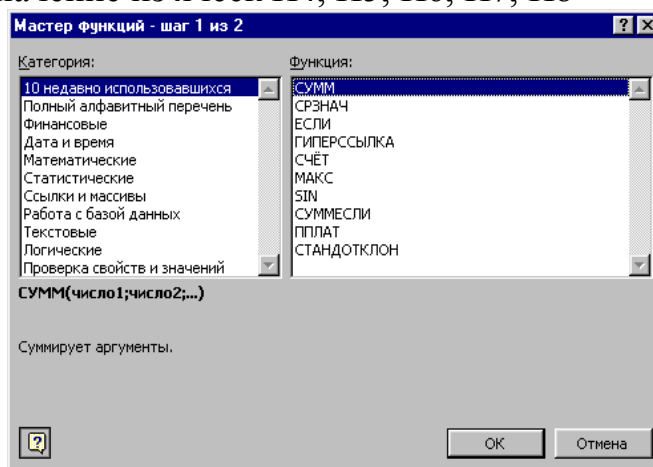


Рис.1. Мастер функций

Для обращения к группе ячеек используются специальные символы:

: (двоеточие) – формирует обращение к блоку ячеек. Через двоеточие указывается левая верхняя и правая нижняя ячейки блока. Например: C4:D6 – обращение к ячейкам C4, C5, C6, D4, D5, D6.

; (точка с запятой) – обозначает объединение ячеек. Например, D2:D4;D6:D8 – обращение к ячейкам D2, D3, D4, D6, D7, D8.

Для введения функции в ячейку необходимо:



- ✓ выделить ячейку для формулы;
- ✓ вызывать **Мастер функций** с помощью команды **Функция** меню

Вставка или кнопки ;

- ✓ в диалоговом окне **Мастер функций** (рис.13), выбрать тип функции в поле **Категория**, затем функцию в списке **Функция**;

- ✓ щелкнуть кнопку **ОК**;

- ✓ в полях **Число1**, **Число2** и др. следующего окна ввести аргументы функции (числовые значения или ссылки на ячейки);

- ✓ чтобы указать аргументы, можно щелкнуть кнопку , находящуюся справа от поля, и выделить мышью ячейки, содержащие аргументы функции; для выхода из этого режима следует щелкнуть кнопку , которая находится под строкой формул и щелкнуть **ОК**.

Задания к практической работе

Задание 1. Создать таблицу вкладчиков банка (рис. 2). Выполнить расчет значений доли общего вклада с использованием формул.

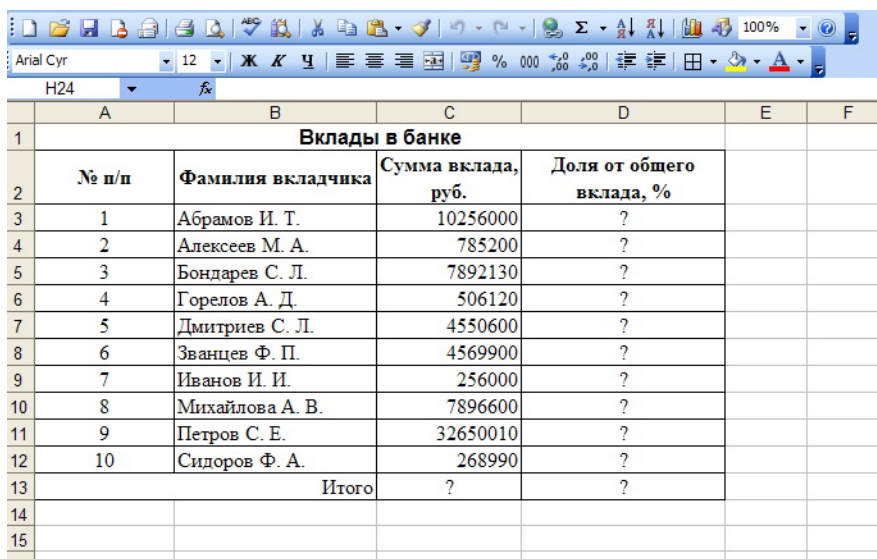
Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel (Пуск – Программы – Office_2000 – Microsoft Excel)

2. Таблицу сохранить на D:\ Студенты\ Ваша группа\ ВАША ФАМИЛИЯ под именем файла ВАША ФАМИЛИЯ_№ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (например, Иванов 14).

3. На вкладке **лист1** напечатать Ф. И.О., группа (в ячейке A1), № практической работы (в ячейке D2), тема практической работы (в ячейке A3), цель практической работы (в ячейке A5).

На вкладке **лист2** выполнить задание 1: создать таблицу **Вклады в банке** (исходные данные представлены на рис. 2).



	A	B	C	D	E	F
1	Вклады в банке					
2	№ п/п	Фамилия вкладчика	Сумма вклада, руб.	Доля от общего вклада, %		
3	1	Абрамов И. Т.	10256000	?		
4	2	Алексеев М. А.	785200	?		
5	3	Бондарев С. Л.	7892130	?		
6	4	Горелов А. Д.	506120	?		
7	5	Дмитриев С. Л.	4550600	?		
8	6	Званцев Ф. П.	4569900	?		
9	7	Иванов И. И.	256000	?		
10	8	Михайлова А. В.	7896600	?		
11	9	Петров С. Е.	32650010	?		
12	10	Сидоров Ф. А.	268990	?		
13	Итого		?	?		
14						
15						
16						

Рис. 2. Исходные данные для задания 2

4. Установите курсор на ячейку A1. Введите заголовок таблицы **Вклады в банке**. Затем выделите диапазон A1:D1 объедините ячейки командой *Формат/Ячейки/вкладка Выравнивание/установить флажок Объединение ячеек*

5. Введите названия столбцов таблицы - «№ п/п», «Фамилия вкладчика», «Сумма вклада, руб.», «Доля от общего вклада, %». Изменение ширины столбцов производите перемещением мышью в строке имен столбцов (A, B, C и т.д.).

6. Для оформления шапки таблицы выделите строку, содержащую шапку таблицы (строка 2), задайте перенос по словам командой *Формат/Ячейки/вкладка Выравнивание/Переносить по словам*, выберите **горизонтальное** и **вертикальное** выравнивание — «**по центру**».

7. Заполните таблицу исходными данными согласно заданию 1 (рис. 2).

8. Выполните расчет итогового показателя в ячейке C13. Для этого установите курсор в ячейку C13 и дважды нажать кнопку **Σ Автосумма** на панели инструментов.

9. Для расчета доли от общего вклада необходимо в ячейку D3 ввести формулу **=C3/\$C\$13**. Затем произведите автокопирование формулы: установите курсор в нужную ячейку (**D3**), подведите курсор к маркеру автозаполнения, расположенному в правом нижнем углу ячейки; когда курсор примет вид черного крестика, нажмите левую кнопку мыши и протяните формулу вниз по ячейкам до нужной ячейки (до ячейки D12).

10. Выполните расчет итогового показателя в ячейке D13. Для этого установите курсор в ячейку D13 и дважды нажать кнопку **Σ Автосумма** на панели инструментов.

11. Затем отформатируйте значения из последнего столбца в процентном формате, для этого выделите диапазон ячеек D3:D13 и выполните команду *Формат/Ячейки/вкладка Число/формат Процентный*, число десятичных знаков задайте равное 1

12. Произведите оформление таблицы. Для этого выделите блок ячеек таблицы A2:D13. Откройте окно Оформление таблиц командой Формат/ Ячейки/вкладка Границы. Для внутренних линий выберите тонкую, а для контура — более толстую непрерывную линию. Макет отображает конечный вид форматирования оформления, поэтому кнопку ОК нажмите, когда вид оформления на макете полностью вас удовлетворит.

13. Выполните выравнивание данных таблицы как на рис. 2

14. Сохраните электронную таблицу Файл-Сохранить

Задание 2. Создать таблицу Погода (рис. 3). Выполнить нахождение максимального, минимального и среднего значений в столбцах Температура, Давление и Влажность.



Порядок работы

1. Откройте рабочую книгу из практической работы 13 (Файл – Открыть - D:\ Студенты\Ваша группа\ ВАША ФАМИЛИЯ\ ВАША ФАМИЛИЯ 13)

2. Скопировать таблицу Погода со вкладки Лист 2 из файла ВАША ФАМИЛИЯ 13, на вкладку Лист 3 в файл ВАША ФАМИЛИЯ 14

3. Закройте файл ВАША ФАМИЛИЯ 13 (Файл - Закройте)



4. Дополните таблицу данными как на рис. 3

5. Произведите расчеты Максимум, для этого установите курсор в ячейку C20 и выберите команду Вставка/Функция/выберите функцию МАКС/Ок (рис. 4). Затем нажать кнопку  для уменьшения размеров окна функции МАКС, выделить диапазон C3:C19 и развернув окно кнопкой  нажать Ок. Далее произведите автокопирование полученной функции в ячейке C20.

Краткая справка. Для автокопирования функции выполните следующие действия: подведите курсор к маркеру автозаполнения, расположенному в правом нижнем углу ячейки; когда курсор примет вид черного крестика, нажмите левую кнопку мыши и протяните формулу в нужном направлении (вниз, вправо) по ячейкам.

	A	B	C	D	E	F
1	Погода					
2	Дата	Осадки	Температура, °C	Давление, мм. рт. ст.	Влажность, %	
3	15.03.2011	Снег	-3,5	746	67	
4	16.03.2011	Облачно	0,5	750	64	
5	17.03.2011	Без осадков	0,4	750	62	
6	18.03.2011	Туман	1,2	740	100	
7	19.03.2011	Дождь	3,4	745	96	
8	20.03.2011	Ясно	5,2	760	87	
9	21.03.2011	Туман	7,3	765	90	
10	22.03.2011	Туман	10,4	765	95	
11	23.03.2011	Облачно	12,8	765	90	
12	24.03.2011	Ясно	15,9	765	85	
13	25.03.2011	Ясно	16,1	765	75	
14	26.03.2011	Облачно	10,3	755	85	
15	27.03.2011	Снег	0	740	90	
16	28.03.2011	Туман	2,1	746	90	
17	29.03.2011	Облачно	3,7	750	85	
18	30.03.2011	Облачно	12,4	756	85	
19	31.03.2011	Дождь	11,9	756	100	
20		Максимум	?	?	?	
21		Минимум	?	?	?	
22		Среднее значение	?	?	?	
23						

Рис. 3. Исходные данные для задания 2

Произведите расчеты Минимума, для этого установите курсор в ячейку C21 и выберите команду Вставка/Функция/ выберите функцию МИН/ Ок. Затем нажать кнопку  для уменьшения размеров окна функции МИН, выделить диапазон C3:C19 и развернув окно кнопкой  нажать Ок. Далее произведите автокопирование полученной функции вправо.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			Погода								
2	Дата	Осадки	Температура, °C	Давление, мм. рт. ст.	Влажность, %						
3	15.03.2011	Снег	-3,5	746	67						
4	16.03.2011	Облачно	0,5	750	64						
5	17.03.2011	Без осадков	0,4	750	62						
6	18.03.2011	Туман	1,2	740	100						
7	19.03.2011	Дождь	3,4	745	96						
8	20.03.2011	Ясно	5,2								
9	21.03.2011	Туман	7,3								
10	22.03.2011	Туман	10,4								
11	23.03.2011	Облачно	12,8								
12	24.03.2011	Ясно	15,9								
13	25.03.2011	Ясно	16,1								
14	26.03.2011	Облачно	10,3								
15	27.03.2011	Снег	0								
16	28.03.2011	Туман	2,1								
17	29.03.2011	Облачно	3,7								
18	30.03.2011	Облачно	12,4								
19	31.03.2011	Дождь	11,9								
20		Максимум	=МАКС(C3:C19)								
21		Минимум	?								
22		Среднее значение	?								
23											

Аргументы функции

Число1: C3:C19 = {-3,5;0,5;0,4;1,2;3,4;5,2;7,3;10,4;12,8;15,9;16,1;10,3;0;2,1;3,7;12,4;11,9}

Число2: = число


= 16,1


Возвращает максимальное значение из списка аргументов. Логические значения или текст игнорируются.

Число1: число1;число2;... от 1 до 30 чисел, логических значений или строк, среди которых ищется максимальное значение.

Справка по этой функции Значение: 16,1

Рис. 4. Использование встроенной функции МАКС

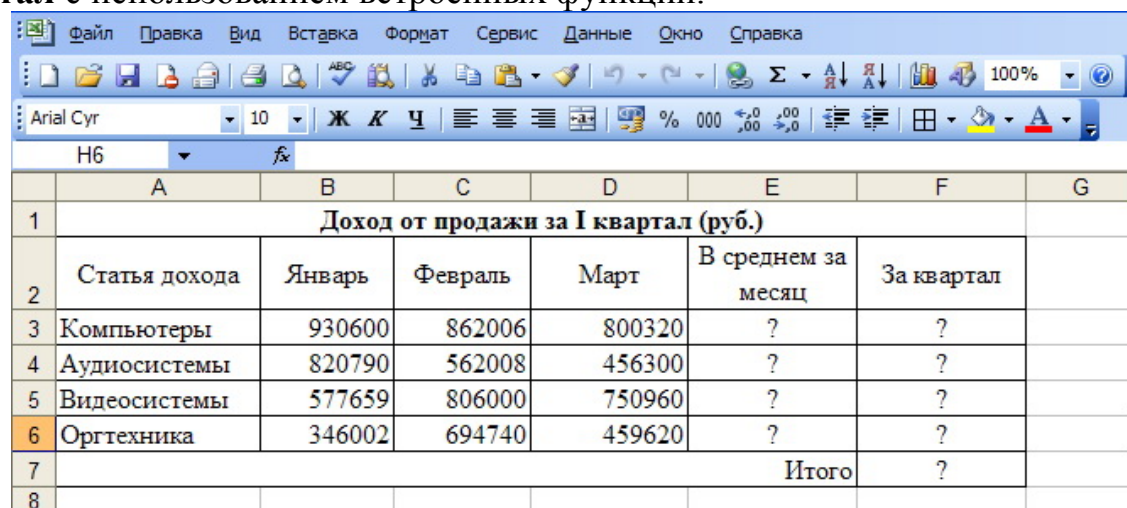
10. Произведите расчеты **Среднего значения**, для этого установите курсор в ячейку C22 и выберите команду Вставка/Функция/ выберите функцию Срзнач/Ок. Затем нажать кнопку  для уменьшения размеров окна

функции МИН, выделить диапазон C3:C19 и развернув окно кнопкой  нажать Ok. Далее произведите автокопирование полученной функции вправо.

11. Сохраните электронную таблицу Файл-Сохранить
12. Вставить новый лист (лист 4) командой Вставка-Лист и выполните на нем дополнительное задание

Дополнительные задания

Вариант 1. Создать таблицу **Доход от продажи за I квартал (руб.)** (рис. 2). Выполнить расчет значений в столбцах **В среднем за месяц**, **За квартал** с использованием встроенных функций.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Доход от продажи за I квартал (руб.)						
2	Статья дохода	Январь	Февраль	Март	В среднем за месяц	За квартал	
3	Компьютеры	930600	862006	800320	?	?	
4	Аудиосистемы	820790	562008	456300	?	?	
5	Видеосистемы	577659	806000	750960	?	?	
6	Оргтехника	346002	694740	459620	?	?	
7	Итого					?	
8							

Рис. 5. Исходные данные для дополнительного задания Вариант 1

Вариант 2. Создать таблицу **Результаты опроса «Ваши увлечения»** (рис. 6). Выполнить расчет значений в столбце **Среднее значение** и в строке **Всего опрошено** с использованием встроенных функций.

Результаты опроса "Ваши увлечения"						
Виды увлечений	Возраст			Среднее значение		
	15-22	23-40	>41			
Просмотр кинофильмов	250	220	110	?		
Посещение театра	50	90	120	?		
Посещение дискотеки	310	40	5	?		
Экскурсии	10	100	305	?		
Горные лыжи	200	150	30	?		
Морские круизы	140	250	280	?		
Рыбалка и охота	30	80	130	?		
Подводное плавание	10	70	20	?		
Всего опрошено	?	?	?			

Рис. 6. Исходные данные для дополнительного задания Вариант 2

Контрольные вопросы

1. С помощью какого инструмента выполняются вычисления в электронной таблице?

2. Какие объекты могут входить в формулу?
3. Какие арифметические операторы могут быть использованы в формуле? Напишите их обозначения.
4. В какой последовательности выполняются операции в формуле?
5. Что такое ссылка на ячейку?
6. Как обозначаются относительные ссылки?
7. Как обозначаются абсолютные ссылки?
8. Что представляет собой функция?
9. Как вставить функцию в Excel?
10. Какой формат имеет функция нахождения суммы значений группы ячеек?
11. Какой формат имеет функция нахождения среднего значения группы ячеек?
12. Какой формат имеет функция нахождения максимального значения группы ячеек?
13. В какой последовательности будут выполняться операции в формуле $=F7/C14*2,5+B9^2$?
14. В какой последовательности будут выполняться операции в формуле $=СУММ(A5:A9)-75+A10^2$?
15. В какой последовательности будут выполняться операции в формуле $=15-СРЗНАЧ(A5:A9)/(51^3*B5)$?
16. Чем отличается абсолютная ссылка от относительной?
17. Какой вид будет иметь формула $=E5+F5$ при копировании из ячейки G7 в ячейку G9?
18. Какой вид будет иметь формула $=A7+BS9$ при копировании из ячейки C3 в ячейку C7?
19. Какой вид будет иметь формула $=A$7/C1+BS9$ при копировании из ячейки D1 в ячейку D10?
20. Какой вид будет иметь формула $=A7/C1+BS9$ при копировании из ячейки D1 в ячейку F1?

Практическая работа № 9 Построение диаграмм и графиков функций

Цель работы. Приобретение умения создавать, оформлять и редактировать диаграммы и графики в табличном процессоре Excel

План

- 1) Изучить возможности использования табличного процессора Excel для графического отображения данных
- 2) Выполнить построение диаграмм и графиков в табличном процессоре Excel
- 3) Ответить на контрольные вопросы

Краткие сведения

Диаграмма – это способ наглядного представления информации, заданной в виде таблицы чисел. Демонстрация данных с помощью хорошо продуманной диаграммы помогает лучше понять их и может существенно ускорить работу. В частности, диаграммы очень полезны для наглядного представления той информации, которая содержится в больших наборах чисел, чтобы узнать, как эти наборы связаны между собой. Быстро создав диаграмму, можно определить тенденции и структуру процесса, представленного таблицей чисел, что практически невозможно сделать, имея лишь эту таблицу.

Диаграммы создаются на основе чисел, содержащихся на рабочем листе, поэтому перед созданием диаграмм необходимо ввести несколько чисел. Обычно данные, используемые в диаграммах, расположены в одном листе или в отдельной рабочей книге, но это вовсе не обязательно. Одна диаграмма может использовать данные из любого количества листов и даже из любого количества рабочих книг.

Средство Мастер диаграмм в табличном процессоре Excel состоит из четырех диалоговых окон, в которых сосредоточены разнообразные параметры и установки, необходимые в процессе построения диаграммы. Как правило, вы получаете нужную диаграмму, добравшись до последнего диалогового окна. Прежде чем запустить мастер диаграмм, выделите данные для построения диаграммы. Вообще-то в этом нет строгой необходимости, но это существенно облегчает работу. Если вы не выделили данные перед запуском мастера диаграмм, то их можно выбрать во втором диалоговом окне мастера. После того как данные выделены, запустите средство Мастер диаграмм, выбрав в меню Вставка пункт Диаграмма.

В первом диалоговом окне Мастера диаграмм (рис. 1) есть две вкладки: Стандартные и Нестандартные. Во вкладке Стандартные представлены 14 основных типов диаграмм с соответствующими подтипами. Во вкладке Нестандартные показаны некоторые специальные типы диаграмм, включая разработанные пользователем.

На втором шаге работы средства Мастер диаграмм (рис. 2) проверяется диапазон данных и уточняется ориентация рядов данных (располагаются ли они в строках или столбцах таблицы данных). От ориентации рядов данных в

значительной степени зависит то, как будет выглядеть диаграмма. Во вкладке Ряд вы можете задать или изменить данные, относящиеся к каждому ряду данных диаграммы.

В третьем диалоговом окне средства Мастер диаграмм (рис. 4,5,6) задается большинство опций, определяющих внешний вид диаграммы. Эти опции зависят от того типа диаграммы который вы выбрали на первом шаге. В этом диалоговом окне содержатся шесть вкладок.

Вкладка Заголовки. Служит для добавления заголовков к диаграмме (рис. 5).

Вкладка Оси. Служит для отображения и добавления осей, уточнения типа осей.

Вкладка Линии сетки. Служит для определения параметров сетки, если она есть на диаграмме.

Вкладка Легенда. Служит для указания необходимости отображения легенды, если легенда выводится на диаграмме, то можно указать, куда ее поместить (рис. 4).

Вкладка Подписи данных. Здесь можно указать, отображать ли названия данных, и если за, то в каком виде (рис. 6).

Вкладка Таблица данных. Здесь определяется, нужно ли показывать под диаграммой таблицу данных.

В последнем диалоговом окне средства Мастер диаграмм (рис. 7) можно указать будет ли диаграмма внедрена в рабочий лист или же размещена на отдельном листе. Если диаграмму планируется размещать на отдельном листе, то ей можно дать значащее имя, вместо стандартного (Диаграмма 1...), предлагаемого Excel по умолчанию. Выбрав нужную опцию, щелкните на кнопке Готово.

После этого диаграмма будет создана и активизирована (рис. 8). Диаграмма, внедренная в рабочий лист, будет расположена по центру окна текущего рабочего листа.

Когда диаграмма создана, ее можно видоизменить в любое время. Автоматически диаграмма обновляется при изменении исходных данных. Существует множество способов модификации диаграммы: перемещение и изменение размеров диаграммы, изменение типа диаграммы, ее месторасположения, перемещение элементов диаграммы, удаление элементов диаграммы.

Модификацию диаграммы можно производить с помощью панели инструментов Диаграммы.

Панель инструментов Диаграммы появляется автоматически при активизации листа диаграммы или после щелчка на внедренной диаграмме. Она содержит девять инструментов, которые используются для внесения обычных изменений в диаграмму. Когда диаграмма активизирована, то можно выбрать для работы различные ее элементы и нажать правую клавишу мыши для работы в контекстном меню. Другие изменения в диаграмме:

1. Перемещение элементов диаграммы. Чтобы переместить элемент диаграммы (например, заголовки или легенды), выберите его, щелкнув мышью, а затем перетащите в нужное место диаграммы.
2. Удаление элементов диаграммы. Чтобы удалить элемент диаграммы, выделите его, а затем нажмите клавишу Delete.
3. Для того чтобы переместить диаграмму из отдельного листа на рабочий лист или наоборот, выполните команду Диаграмма - Размещение. Эта команда открывает диалоговое окно Размещение диаграммы, где вы можете выбрать новое местоположение диаграммы.
4. Для изменения типа выбранной диаграммы выполните команду Диаграмма - Тип диаграммы. После выбора типа диаграммы, щелкните на кнопке ОК, и выделенная диаграмма будет иметь заданный вами тип.
5. Печать диаграммы может иметь свои особенности, но в общем случае выполняется командой Файл - Печать.

Задания к практической работе

Задание 1. По таблице «Вклады в банке» постройте гистограмму по столбцу «Сумма вклада, руб.» и круговую диаграмму по столбцу «Доля от общего вклада, %».

Порядок работы

1. Запустите редактор электронных таблиц Microsoft Excel (Пуск – Программы – Office_2000 – Microsoft Excel)
2. Таблицу сохранить на D:\ Студенты\е Ваша группа\ ВАША ФАМИЛИЯ под именем файла ВАША ФАМИЛИЯ_№ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (например, Иванов 15).
3. На вкладке **лист1** напечатать Ф. И.О., группа (в ячейке A1), № практической работы (в ячейке D2), тема практической работы (в ячейке A3), цель практической работы (в ячейке A5).
4. Откройте рабочую книгу из практической работы 14 (Файл – Открыть - D:\ Студенты\Ваша группа\ ВАША ФАМИЛИЯ\ ВАША ФАМИЛИЯ 14)
5. Скопировать таблицу «Вклады в банке» со вкладки Лист 2 из файла ВАША ФАМИЛИЯ 14, на вкладку Лист 2 в файл ВАША ФАМИЛИЯ 15
6. Закройте файл ВАША ФАМИЛИЯ 14 (Файл - Закрыть)
7. Чтобы выполнить построение диаграммы в виде гистограммы по столбцу «Сумма вклада, руб.» необходимо выделить данные из столбца «Сумма вклада, руб.» начиная от числа 102566000 и заканчивая числом 268990. Затем в меню Вставка выбрать пункт Диаграмма.
8. На первом шаге Мастера диаграмм выберите тип и вид диаграммы. Например, тип «Гистограмма», вид – объемный вариант обычной гистограммы (рис. 1).Затем нажмите кнопку Далее.

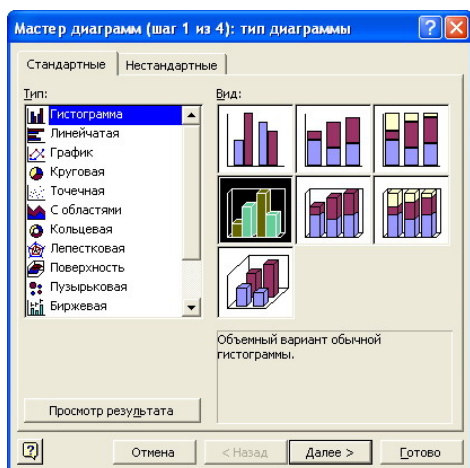


Рис. 1

9. На втором шаге мастера диаграмм чтобы указать имя диаграммы «Сумма вклада, руб.» нажмем на кнопку 1 (рис. 2), после этого диалоговое окно будет свернуто до размеров строки (рис. 3). Затем выделите ячейку, содержащую текст «Сумма вклада, руб.» (рис. 2, ячейка C2). Нажмите кнопку 3 (рис. 3), после этого окно развернется до первоначальных размеров (рис. 2).

10. Аналогично выполните указание данных в окне Подписи оси X: нажмите кнопку 2 (рис. 2), выделите наименования фамилий, начиная с Абрамов И. Т. и до Сидоров Ф. А. (рис. 2, диапазон B3:B12), разверните окно до первоначальных размеров (нажмите кнопку 3 на рис. 3). Щелкните по кнопке Далее для перехода к следующему диалоговому окну.

11. На третьем шаге средства Мастер диаграмм на вкладке **Заголовки** добавить подпись в поле **Ось X** (категорий) и **Ось Z** (значений) (рис. 4).

12. Затем на вкладке **Легенда** снять флажок в позиции **Добавить легенду** (рис. 5)

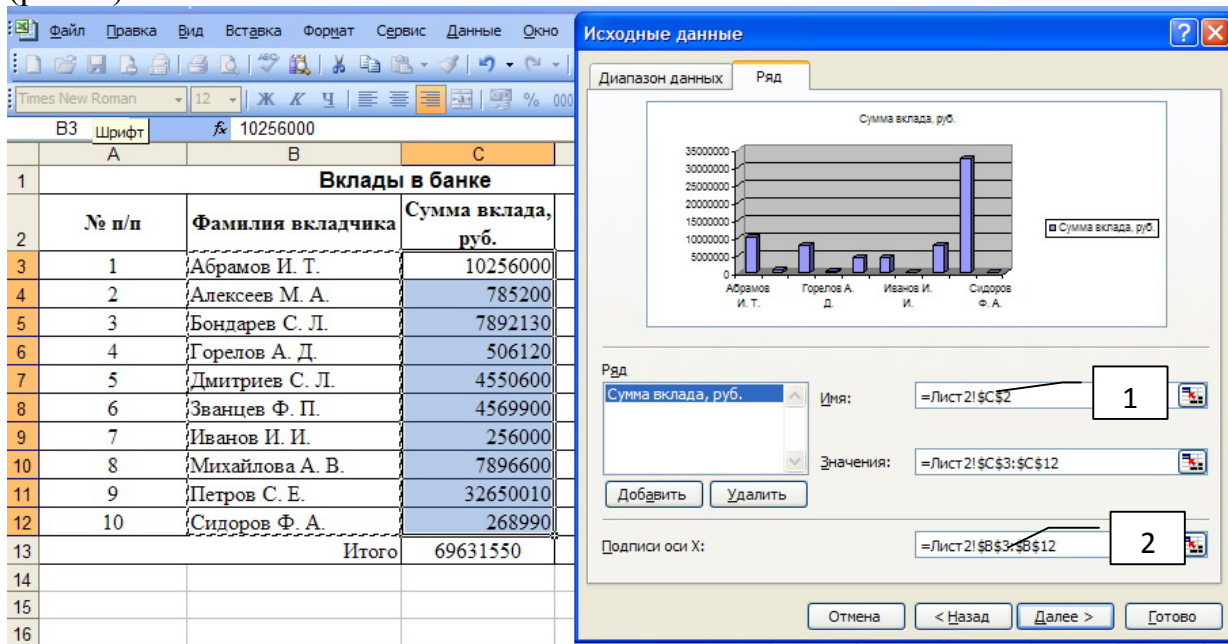


Рис. 2



Рис. 3

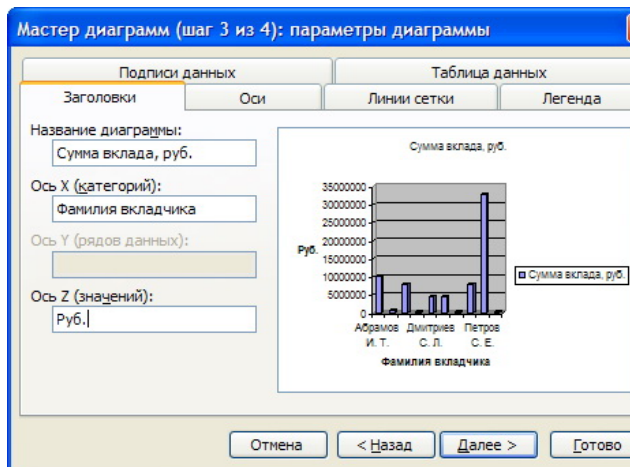


Рис. 4

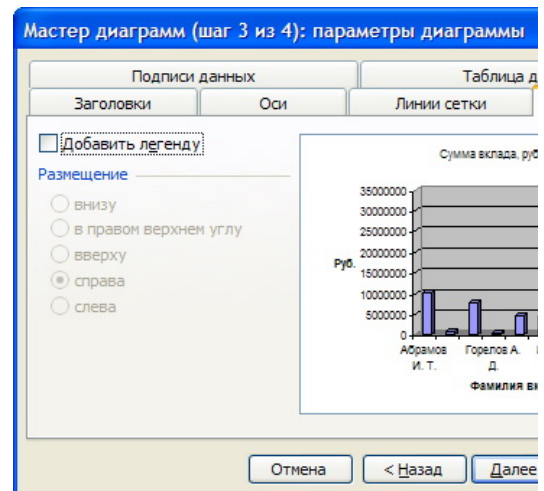


Рис. 5

13. Затем на вкладке **Подписи данных** поставить флажок в позиции **Значения** (рис. 6) и нажать кнопку **Далее** для перехода на четвертый шаг инструмента **Мастер диаграмм**.

14. На четвертом шаге нужно выбрать способ размещения диаграммы. Поместим данную гистограмму на отдельной вкладке и присвоим ей имя **Сумма вклада** (рис. 7).

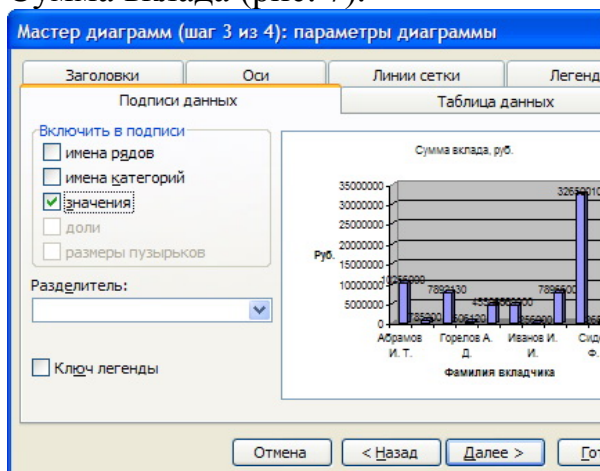


Рис. 6

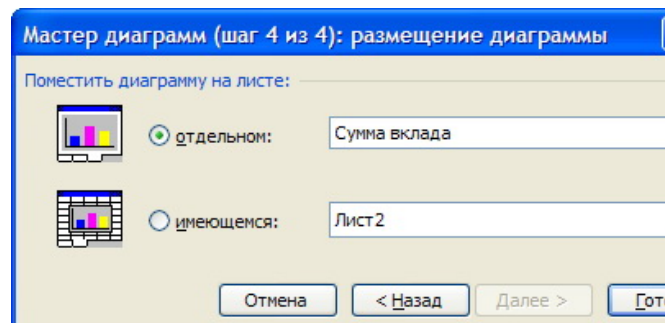


Рис. 7

15. Выполните редактирование диаграммы как на рис. 8.

Внимание! Когда диаграмма активизирована, то можно выбрать различные ее элементы для редактирования. Например, для модификации элементов диаграммы, выделите нужный элемент диаграммы и откройте контекстное меню, нажав правую клавишу мыши. Далее действуйте согласно требованиям контекстного меню.

16. Постройте круговую диаграмму по столбцу «Доля от общего вклада, %» на отдельном листе (рис. 9)

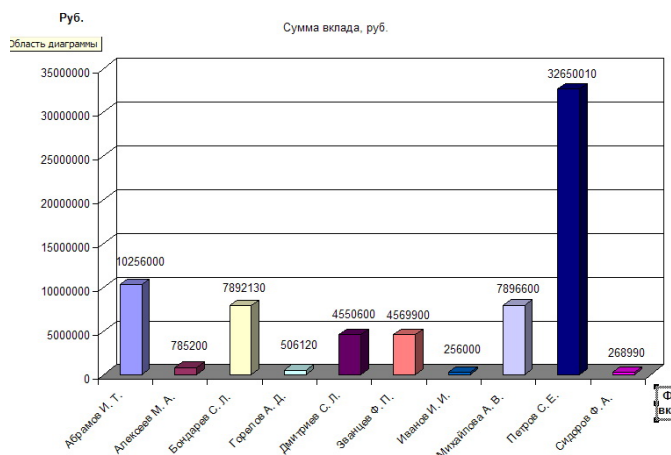


Рис. 8

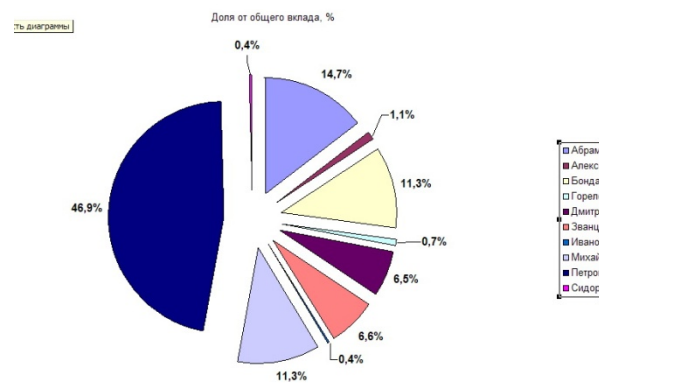


Рис. 9

Дополнительное задание

Задание 1. Скопируйте таблицу «Доход от продажи за I квартал (руб.)» из вкладки Лист 4 файла ВАША ФАМИЛИЯ 14, на вкладку Лист 3 в файл ВАША ФАМИЛИЯ 15. Постройте круговую диаграмму по столбцу «В среднем за месяц» (рис. 10) и график по столбцу «За квартал» (рис. 11).



Рис. 10

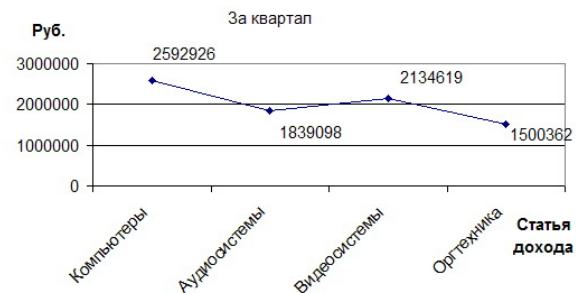


Рис. 11

Задание 2. Скопируйте таблицу «Результаты опроса «Ваши увлечения»» из вкладки Лист 5 файла ВАША ФАМИЛИЯ 14, на вкладку Лист 4 в файл ВАША ФАМИЛИЯ 15. Постройте график по столбцу «Среднее значение» (рис. 12) и гистограмму по столбцам, обозначающим возраст «15-22», «23-40», «>41» (рис. 13).



Рис. 12

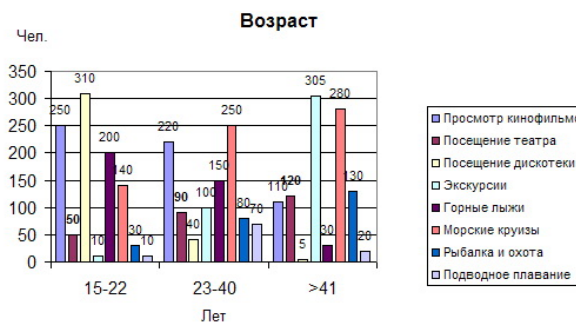


Рис. 13

Контрольные вопросы

Основная часть

1. Дайте понятие диаграммы.

2. В чем заключается преимущество диаграмм перед другими способами представления данных?
3. На основе чего создаются диаграммы?
4. Какую операцию необходимо выполнить перед запуском средства Мастер диаграмм в табличном процессоре Excel?
5. Какие опции задаются на первом шаге средства Мастер диаграмм?
6. Какую диаграмму называют гистограммой?
7. Какие опции задаются на втором шаге средства Мастер диаграмм?
8. Какие опции задаются на третьем шаге средства Мастер диаграмм?
9. Какие опции задаются на четвертом шаге средства Мастер диаграмм?

Дополнительная часть

10. Как выполнить редактирование диаграммы с использованием меню Диаграмма?
11. Как выполнить редактирование диаграммы с использованием контекстного меню?

Практическая работа № 10. MICROSOFT POWER POINT

Цель работы: создать и просмотреть презентацию на тему «Предмет и основные понятия информатики» при помощи программы PowerPoint.

Презентация (от лат. praesentatio) — это общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного, например: книги, журнала, кинофильма, телепрограммы, организации. Презентация представляет собой сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Как правило, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Их можно представлять в электронном виде и распространять через Интернет.

Microsoft PowerPoint (полное название — Microsoft Office PowerPoint) — это программа для создания и проведения презентаций, позволяющая придать необходимый эффектный внешний вид. Является частью Microsoft Office и доступна в редакциях для операционной системы Microsoft Windows.

Порядок работы:

1. Запустите программу **PowerPoint** (**Пуск**→**Все программы**→**MS PowerPoint**). Сохраните презентацию под именем «**Информатика**» при помощи команды строки меню **Файл**→**Сохранить как...**

2. В области задач (справа) выберите команду **Создание**→**Из мастера авто содержания**, если области задач нет, то воспользуйтесь командой строки меню **Файл**→**Создать**.

3. В окне **Мастер авто содержания** щёлкните на кнопке **Далее**.


4. В следующем окне **Вид презентации** выберите строку **Общий доклад** и щёлкните на кнопке **Далее**.

5. На этапе выбора **стиля презентации** установите переключатель **Презентация на экране** и щёлкните на кнопке **Далее**.

6. На этапе выбора **параметров презентации** введите в окно заголовка «**Информатика**», в окне нижнего колонтитула повторите название. Щёлкните на кнопке **Далее**, а потом **Готово**.

7. На открывшемся рабочем поле в окне **структуры** (слева) выделите поочередно слайды с **5** по **9** при помощи кнопки **Shift** и удалите их (**Delete**). В презентации должно остаться четыре слайда.

8. Перейдите к первому слайду при помощи полосы прокрутки и в окне слайда в блоке под заголовком замените имя, указанное по умолчанию собственным именем в качестве автора разработки. Задайте выравнивание текста по центру при помощи панели инструментов и поместите блок ниже красной линии методом перетаскивания.

9. Затем выделите блок с заголовком и поместите его в верхней части слайда при помощи перетаскивания при появлении двунаправленной стрелки  (выше красной линии).

10. Вставьте в слайд рисунок при помощи команды строки меню **Вставка**→**Рисунок**→**Картинки**. В области задач выберите **Коллекция картинок** (внизу справа) и в окне **Избранное** выберите в **Коллекции**

Microsoft Office в разделе **Бизнес** картинку **Вычислительная техника**. Скопируйте картинку при помощи команд строки меню **Правка→Копировать** и **Правка→Вставить**.

11. Удалите с титульного слайда колонтитул при помощи команды строки меню **Вид→Колонтитулы**, установите флажок на пункте **Не показывать на титульном слайде** и нажмите кнопку **Применить ко всем**.

12. Перейдите на второй слайд и вместо заголовка «**Введение**» наберите текст «**Задачи информатики**».

13. Перейдите в блок маркированного списка и введите вместо шаблонного текста следующее содержание:

- Исследует информационные процессы в социальных системах;
- Разрабатывает информационную технику;
- Создает новейшие технологии преобразования информации.

14. Выровняйте текстовые блоки на втором слайде по своему усмотрению.

15. Перейдите к третьему слайду и введите заголовок «**Единицы информации**». Удалите нижний текстовый блок (он нам здесь не нужен) и при помощи команды меню **Вставка→Таблица** в окне **Вставка таблицы** задайте число столбцов – 2

и число строк – 3, нажмите **ОК**.

16. Заполните таблицу:


1 Кбайт	2^{10} байт
1 Мбайт	2^{20} байт
1 Гбайт	2^{30} байт

Верхний индекс вводится при помощи команды строки меню **Формат→Шрифт**, установите флажок на пункте **Надстрочный**.

17. Перейдите к четвёртому слайду. В поле заголовка введите текст: «**Структура информатики**». Удалите второй текстовый блок.

18. При помощи команды **Вставка→Организационная диаграмма** в окне

Библиотека диаграмм выберите первый тип диаграммы и нажмите **ОК**.

В первую рамку в диаграмме введите текст **Информатика**. В остальные рамки введите **Отрасль производства**, **Фундаментальная наука** и **Прикладная дисциплина**. Стиль диаграммы можно выбрать при помощи команды **Автоформат**  на панели инструментов **Организационная диаграмма**. Увеличьте размер шрифта на своё усмотрение.

19. Перейдите к первому слайду, выделите заголовок и выберите эффект анимации при помощи команды меню **Показ слайдов→Настройка анимации** в области задач нажмите на кнопке **Добавить эффект**. В появившемся подменю выберите эффекты: **Вход→Жалюзи**; **Выделение→Вращение**; **Выход→Шашки**; **Пути перемещения→Вправо-вниз**.

20. Выполните команду строки меню **Показ слайдов→Смена слайдов**. В пункте **Смена слайдов** снимите флажок **По щелчку** и установите его на **Автоматически после** и задайте время **2 секунды**. Нажмите на кнопке **Применить ко всем слайдам**.

21. Примените эффекты анимации для других слайдов во всех блоках.

22. Выполните команду **Показ слайдов→Эффекты анимации** в области задач (справа) в пункте **Дизайн слайда** выберите **Шаблоны оформления**. Выберите шаблон оформления по своему усмотрению.

23. Вернитесь к первому слайду, запустите показ презентации при помощи команды меню **Показ слайдов→Начать показ**.

24. Сохраните изменения в презентации при помощи команды строки меню **Файл→Сохранить**.

**Практическая работа №11 СУБД Microsoft Access.
Создание и форматирование таблиц. Схема данных.
Организация связей между таблицами.**

ЗАДАНИЕ № 1

Основы работы с таблицами

1. Цель работы

Получение навыков работы по созданию структуры таблиц, модификации структуры таблиц, заполнению таблиц. Создание ключевых полей, индексированных полей, установка связей между таблицами. Удаление информации из связанных таблиц и восстановление этой информации.

2. Темы для предварительного изучения

Перед выполнением лабораторной работы №2 необходимо ознакомиться со следующими темами: Проектирование реляционных баз данных, Создание новой базы данных, Создание таблиц, Типы полей, используемые СУБД Access, Сохранение таблиц, Создание ключевого поля, Изменение структуры таблицы, добавление данных в таблицу, Редактирование и удаление данных, Изменение внешнего вида таблицы, Печать таблицы, Поиск данных в таблице, Добавление индексов в таблицу, Установка связей между таблицами.

3. Задание

Создать структуры таблиц, ключевые и индексные поля. Заполнить таблицы данными, установить связи, удалить данные, восстановить их.

Предметная область базы данных выбирается в соответствии с вариантом индивидуального задания (таблица 1). Задания выбираются по порядковому номеру студента в журнале посещаемости.

3.1. Выполнение задания

3.1.1. Разработка структуры БД

Выполнение начинается с разработки структуры БД. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и, на их основе, определено количество таблиц, необходимых для описания всех характеристик анализируемой предметной области. Кроме того, необходимо определить какие поля в таблицах будут использованы в качестве ключевых, а также определить каким образом будет осуществляться связь между таблицами. Если невозможно установить связи посредством использования ключевых полей, определить таблицы, которые будут использоваться только для связи между другими таблицами.

3.1.2. Создание таблиц.

Для каждого поля конкретной таблицы необходимо определить его тип и размер и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать данное поле. При необходимости, для некоторых полей можно установить *Условие* на значение и задать сообщение, выдаваемое на экран в случае несоответствия введенного значения заданному условию или присвоить значения, принимаемые по умолчанию. Можно также определить формат вводимой информации для конкретных полей. Заполнить соответствующей информацией каждый из разделов создаваемой структуры таблицы: Имя поля, Тип данных и Описание.

Раздел описаний необязателен для заполнения, но информация, введенная в данный раздел отображается в строке состояния при вводе данных для конкретного поля, облегчая процесс ввода.

3.1.3. Создание индексов и ключевых полей

Информацию в таблицах можно упорядочить, создав индекс для конкретного поля или нескольких полей. Желательно, чтобы для таблиц были созданы ключевые поля. Для установления связей между таблицами наличие таких полей обязательно. Ключевое поле может быть простым или составным, т.е. состоять из нескольких полей для однозначной идентификации каждой записи в таблице.

3.1.4. Сохранение таблиц

По окончании создания структуры таблицы ее необходимо сохранить. Для сохранения выполнить: **Файл -> Сохранить как/экспорт**. В окне Сохранение объекта должен быть выбран параметр в текущей базе данных. Ввести имя созданной таблицы. Выполнить щелчок по кнопке **ОК**. После сохранения закрыть окно Конструктора таблиц.

3.1.5. Заполнение таблиц

Открыть таблицу в режиме таблицы. Заполнить необходимой информацией, подготовив для заполнения не менее десяти записей для основной таблицы. Сохранение не требуется, т.к. сохранение производится сразу при переходе к следующей записи. Закрыть заполненную таблицу. Аналогично поступить с остальными таблицами.

3.1.6. Установка связей между таблицами

Выполнить команду **Сервис -> Схема данных**.

1. Появится окно **Схема данных**. Если связи устанавливаются впервые, оно будет содержать диалоговое окно **Добавление таблицы**. Если окно **Добавление таблицы** отсутствует, его можно открыть, выбрав **Связи -> Добавить таблицу** или выбрать пиктограмму **Добавить таблицу**.

2. Выбрать таблицу, которая будет использоваться для установки связей, затем выполнить щелчок на кнопке **Добавить**, для добавления таблицы в окно **Схема данных**.

3. Повторить действия, описанные в п.2 для каждой таблицы, участвующей в установке связи.

4. Для создания связей между таблицами переместить поле (или поля), которое необходимо связать на соответствующее поле другой таблицы. В большинстве связей ключевое поле первой таблицы связывается с аналогичным полем второй таблицы. После перемещения поля появится диалоговое окно **Связи**.

5. В диалоговом окне представлены названия таблиц, между которыми устанавливаются связи и имена полей для связи. Полям, на основе которых создаются связи между таблицами, не обязательно иметь одинаковые имена, однако они должны быть одного типа. Исключение составляют поля счетчиков, которые можно связывать с числовыми полями.

6. Для автоматической поддержки целостности БД установить флажок **Обеспечение целостности данных**. Кроме этого флажка в окне представлены и другие:

☐ *Каскадное обновление связанных полей*. При включении данного режима изменения, сделанные в связанном поле первой таблицы, автоматически вносятся в поля связанной таблицы, содержащей те же данные.

☐ *Каскадное удаление связанных полей*. При включении данного режима удаление записей в первой таблице приводит к удалению соответствующих записей связанной таблицы.

7. Выполнить щелчок на кнопке **Создать**. Затем закрыть окно **Связи**. При запросе о сохранении связи выполнить щелчок на кнопке **Да**.

3.1.7. Завершение работы с БД

Для завершения работы с БД необходимо закрыть окно БД, затем закрыть окно приложения.

3.2. Пример выполнения лабораторной работы вариант 30

ТЕМА: Создание БД. Создание таблиц.

Цель работы: Приобретение навыков в работе с ACCESS по созданию таблиц.

Постановка задачи: Создать базу данных ОТДЕЛ КАДРОВ, поместив в нее три таблицы: СОТРУДНИК, СОСТАВ СЕМЬИ и ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ, содержащие информацию о сотрудниках предприятия.

Описание прикладной области Отдел кадров предприятия.

Анализ предметной области показывает, что для автоматизации работы отдела кадров целесообразно создать БД ОТДЕЛ КАДРОВ, состоящую из трех таблиц: СОТРУДНИК, СОСТАВ СЕМЬИ, ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ. Таблицы будут связаны между собой следующим образом:

Таблица СОТРУДНИК с таблицей СОСТАВ СЕМЬИ связываются по полю **Идент код**, а с таблицей ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ - по полю **Должн**.

Характеристики таблицы-объекта СОТРУДНИК:

☐ идентификационный код **Идент код** (10 символов - тип текстовый);

- ☐ фамилия **Фамилия** (20 символов - тип текстовый);
- ☐ имя **Имя** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ отчество **Отчество** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ пол **Пол** (1 символ - тип текстовый);
- ☐ дата рождения **Дата рожд** (поле типа дата);
- ☐ место рождения **Место рожд** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ образование **Образов** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ должность **Должн** (15 символов - тип Мастер подстановок);
- ☐ стаж работы **Стаж работы** (длинное целое - тип числовой);
- ☐ семейное положение **Сем полож** (7 символов - тип текстовый) ;
- ☐ дата зачисления на работу **Дата зач** (поле типа дата/время);
- ☐ телефон **Тел** (8 символов - тип текстовый);
- ☐ домашний адрес **Адрес** (поле-МЕМО).

Характеристики таблицы-объекта СОСТАВ СЕМЬИ:

- ☐ идентификационный код **Идент код** (10 символов - тип Мастер подстановок);
- ☐ отношение **Отношение** (10 символов - тип текстовый);
- ☐ фамилия **Фамилия** (20 символов - тип текстовый);
- ☐ имя **Имя** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ отчество **Отчество** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ год рождения **Дата рожд** (поле типа дата/время).

Характеристики таблицы-объекта ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ:

- ☐ № п/п **НПП** (длинное целое - тип числовой);
- ☐ название подразделения **Назв подр** (30 символов - тип текстовый);
- ☐ должность **Должн** (15 символов - тип текстовый);
- ☐ количество штатных единиц **Кол ед** (длинное целое - тип числовой);
- ☐ должностной оклад **Оклад** (длинное целое - тип числовой);
- ☐ фонд заработной платы за месяц **ФЗПМ** (длинное целое - тип числовой);
- ☐ фонд заработной платы на год **ФЗПГ** (длинное целое - тип числовой);

Описание работы.

Загрузить Microsoft Access, выполнив действия: **Пуск-> Программы -> Microsoft Access** (или выполнив щелчок на соответствующей пиктограмме на панели Microsoft Office).

Для создания новой базы данных выполнить следующее:

☐ В окне Microsoft Access выбрать переключатель **Новая база данных**, затем - кнопка **ОК**.

☐ В появившемся окне **Новая База данных** выбрать диск и открыть папку в которой будет создаваться новая БД. Затем в разделе **Имя файла** ввести имя создаваемой БД ОТДЕЛ КАДРОВ, выполнить щелчок по кнопке **Создать**.

□ В появившемся на экране окне БД ОТДЕЛ КАДРОВ выбрать вкладку **Таблицы**, затем - кнопку **Создать**.

□ В окне **Новая таблица** выбрать режим создания таблицы **Конструктор**, затем щелчок по кнопке **ОК**.

□ Создать структуру таблицы СОТРУДНИК: В окне **Конструктора таблиц** заполнить соответствующие разделы: Имя поля, Тип данных, Описание. Для перехода от раздела к разделу использовать клавишу .

□ В разделе **Тип данных** для изменения типа раскрыть окно выбора типа, выполнив щелчок по кнопке раскрытия списка, затем выполнить щелчок в строке, содержащей соответствующий тип.

□ При этом в нижней части экрана в разделе **Свойства поля** появляется информация о данном типе поля. При необходимости туда можно вносить изменения, выполнив щелчок в соответствующей строке, удалив предыдущее значение, введя новое. Дополнительно можно задать формат поля, условие на значение и т.д.

□ После создания структуры таблицы необходимо задать ключевое поле. Обычно, поле, используемое в качестве ключевого, располагается в таблице первым. Для создания ключевого поля выделить поле, выполнив щелчок слева от имени поля на полосе выделения. Выполнить **Правка -> Ключевое поле** или выполнить щелчок по пиктограмме **Ключевое поле**. Слева от имени поля появится изображение ключа.

□ Поле **Должн** выбрать в качестве индексированного. Для этого в разделе **Свойство поля** выбрать строку **Индексированное поле**. Выполнить щелчок по кнопке раскрытия списка и выбрать строку *Да (Допускаются совпадения)*.

□ После создания структуры таблицы сохранить ее. Выбрать **Файл -> Сохранить** или **Сохранить как...** В окне **Сохранение объекта** выбрать **В текущей базе данных**, затем ввести имя для сохранения созданной таблицы: СОТРУДНИК, затем **ОК**.

Аналогичным образом создать структуру таблицы СОСТАВ СЕМЬИ.

□ Для поля **Идент код** целесообразно выбрать тип Мастер подстановок. Это позволит облегчить заполнение данными этого поля. После выбора типа Мастер подстановок откроется первое диалоговое окно **Создание подстановки**. В этом окне выбирается способ, которым столбец подстановки получит свои значения: из таблицы или запроса. Затем щелчок по кнопке **Далее**. В следующем диалоговом окне выбирается таблица, содержащая столбец подстановки. Затем щелчок по кнопке **Далее**. В следующем окне выбирается поле, используемое в качестве столбца подстановки и щелчком по кнопке **>** переносится в окно **Выбранные поля**. Щелчок по кнопке **Далее**. Следующее окно содержит сообщения о том, какие действия выполнить со столбцом в случае необходимости. Затем щелчок по кнопке **Далее**. В следующем окне выполнить щелчок по кнопке **Готово**. Появится сообщение о том, что перед созданием связи необходимо сохранить таблицу. Для этого выполнить щелчок по кнопке **Да**. В

разделе **Тип данных** будет указан тип **Текстовый**, т.е. тип, соответствующий типу поля подстановки из таблицы СОТРУДНИК.

- В таблице СОСТАВ СЕМЬИ необходимо выбрать поле **Идент код** в качестве индексированного поля. Для этого в разделе **Свойство поля** выбрать строку **Индексированное поле**. Выполнить щелчок по кнопке раскрытия списка и выбрать строку *Да (Допускаются совпадения)*.

- При сохранении таблицы отказаться от создания ключевого поля. Создать структуру таблицы ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ, включив в нее указанные поля и выбрав для них соответствующие типы.

- В качестве ключевого поля выбрать поле **Должн**.

Заполнение таблиц. Заполнение таблиц целесообразно начинать с таблицы ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ, так как поле **Должн** этой таблицы используется в качестве столбца подстановки для заполнения соответствующего поля таблицы СОТРУДНИК.

- В окне **Базы данных** выбрать нужную таблицу
- Выполнить щелчок по кнопке **Открыть**
- На экране появится структура БД в табличном виде
- Заполнение производится по записям, т.е. вводится информация для всей строки целиком

- Переход к следующему полю осуществляется нажатием клавиши <Tab>.

- При заполнении первой строки следом за ней появится новая пустая строка.

Для заполнения поля МЕМО в таблице СОТРУДНИК нажать комбинацию клавиш <Shif+F2>, предварительно установив курсор в поле МЕМО. После ввода или редактирования данных в этом окне щелкнуть по кнопке **Ok**.

Для заполнения данными поля **Должн** в таблице СОТРУДНИК использовать список поля подстановки, раскрывая его щелчком мыши по кнопке раскрытия списка. Выбор нужной должности производится щелчком мыши в соответствующей строке.

Аналогично заполняется данными поле **Идент код** в таблице СОСТАВ СЕМЬИ.

После заполнения таблиц данными установить связь между таблицами:

- Выбрать команду **Сервис -> Схема данных** или выбрать пиктограмму **Схема данных**. Появится окно **Схема данных**, содержащее диалоговое окно **Добавление таблицы**. Выбрать таблицу СОТРУДНИК, затем выполнить щелчок на кнопке **Добавить**, для добавления таблицы в окно **Схема данных**. Повторить действие для каждой таблицы, участвующей в установке связи. Для создания связей между таблицами СОТРУДНИК и СОСТАВ СЕМЬИ поместить поле **Идент код** из таблицы СОТРУДНИК, на соответствующее поле таблицы СОСТАВ СЕМЬИ, появится диалоговое окно **Связи**. Для автоматической поддержки целостности БД установить флажок **Обеспечение целостности данных**. Установить также флажки **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление**

связанных полей. Выполнить щелчок на кнопке **Создать**. В окне **Тип отношений** будет указан тип **один-ко-многим**. Соответствующим образом связать таблицы СОТРУДНИК и ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ, выбрав для связи поле **Должн** и установив те же флажки. Затем закрыть окно **Связи**. При запросе на сохранение связи выполнить щелчок на кнопке **Да**.

В окне БД выбрать таблицу ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ, открыть ее в режиме **Таблицы**. Удалить должность "статистик". Открыть таблицы СОТРУДНИК и СОСТАВ СЕМЬИ и убедиться в том, что из таблиц исчез сотрудник, занимавший эту должность, а также сведения о его семье.

Восстановить удаленную информацию во всех таблицах. Примеры созданных таблиц приведены в таблицах 1.2-1.5.

Таблица 1.2- Таблица-объект СОТРУДНИК

Идент код	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рожд	Место рожд	Образов	Должн	Стаж работы	Сем полож	Дата зач	Телефон
1314152347	Старченко	Светлана	Борисовна	ж	22.04.43	г.Казань	ср.технич.	статистик	36	замужем	24.09.95	65-12-13
1545678990	Архипов	Сергей	Иванович	м	23.03.49	г.Харьков	высшее	директор	30	женат	10.12.88	нет
1624790203	Круговой	Геннадий	Иванович	м	22.04.45	г.Омск	высшее	зав.кафедрой	32	вдовец	01.09.90	68-14-13
1748576413	Царева	Анна	Николаевна	ж	30.07.50	г.Харьков	высшее	гл.бухгалтер	29	замужем	01.01.96	47-23-15
1934789231	Каменева	Гатяна	Дмитриевна	ж	24.06.59	г.Курск	высшее	начальник ОК	20	замужем	30.12.90	65-67-72
1955443781	Безродный	Владимир	Михайлович	м	05.09.53	г.Харьков	высшее	зам.директора	24	женат	01.09.92	32-32-14
2014654788	Садчиков	Аркадий	Викторович	м	10.01.57	г.Тамбов	ср.технич.	диспетчер	21	колост	15.10.98	10-12-10
2055894321	Бронзов	Станислав	Иванович	м	12.11.60	г.Москва	высшее	преподаватель	15	женат	31.08.94	23-10-70
2178943214	Мапошенко	Юрий	Николаевич	м	21.11.64	г.Омск	высшее	специалист	13	женат	31.08.94	43-35-13
2200987654	Коваль	Александра	Николаевна	ж	31.03.65	г.Киев	высшее	методист	10	замужем	01.10.92	47-67-33
2233668943	Строков	Олег	Викторович	м	05.08.65	г.Орел	высшее	преподаватель	12	женат	10.09.92	69-05-03
2314743296	Бородулин	Андрей	Васильевич	м	31.12.69	г.Киев	высшее	доцент	8	колост	31.08.95	27-14-12

Таблица 1.3- МЕМО-поле Таблицы СОТРУДНИК

Адрес
ул.Гв.Широнинцев 21, кв.30
пер.Хрустальный 8
ул.Светлая 14, кв.55
ул.Артема 24, кв.1
ул.Героев труда 28-Б, кв.76
пр.Правды 44, кв.55
пер.Короленко 2, кв.1
ул. Революции 6, кв.2
ул.Пушкинская 54, кв.2
ул.Иванова 5, кв.2
пр. Косиора 162, кв.161
пр.Гагарина 117, кв.20

Таблица 1.4-Объект СОСТАВ СЕМЬИ

Идент код	Отношение	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд
1314152347	отец	Старченко	Николай	Иванович	12/01/1917
1314152347	мать	Старченко	Людмила	Яковлевна	25/12/1920

1545678990	сын	Архипов	Дмитрий	Сергеевич	01/09/1988
1748576413	муж	Царев	Петр	Алексеевич	14/11/1948
1934789231	муж	Каменев	Александр	Иванович	15/02/1952
1955443781	дочь	Безродная	Алла	Владимировна	24/06/1991
2014654788	мать	Садчикова	Мария	Ивановна	29/04/1930
2055894321	дочь	Бронзова	Инна	Станиславовна	15/12/1998
2178943214	сын	Мапошенко	Игорь	Юрьевич	22/06/1992
2178943214	сын	Мапошенко	Владимир	Юрьевич	23/08/1995
2233668943	дочь	Строкова	Юлия	Олеговна	28/07/1985
2233668943	дочь	Строкова	Наталья	Олеговна	14/03/1990

Таблица 1.5 -объект ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

Нпп	Назв подр	Должн	Кол ед	Оклад	ФЗПМ	ФЗПГ
1	Дирекция	бухгалтер	2	230	460	5520
2	Дирекция	гл.бухгалтер	1	430	430	5160
3	Дирекция	директор	1	530	530	6360
4	уч.кафедра	диспетчер	1	100	100	1200
5	уч.кафедра	доцент	1	500	500	6000
6	уч.кафедра	зав.кафедрой	1	430	430	5160
7	Дирекция	зам.директора	1	500	500	6000
8	уч.кафедра	методист	2	200	400	4800
9	Дирекция	начальник ОК	1	150	150	1800
1800	уч.кафедра	преподпватель	4	350	1800	21600
11	уч.кафедра	статистик	1	100	100	1200
12	уч.кафедра	Специалист	2	150	300	3600

4. Выводы

При выполнении лабораторной работы были изучены следующие вопросы:

- ☐ Создание БД
- ☐ Создание структуры таблиц
- ☐ Создание индексных и ключевых полей
- ☐ Заполнение таблиц
- ☐ Установка связей между таблицами
- ☐ Каскадное удаление

Практическая работа № 12 Создание простых и перекрестных запросов в Microsoft Access. Задание условий пользователя. Работа с запросами

1. Цель работы

Получение навыков работы по созданию запросов

2. Темы для предварительного изучения

Назначение запросов, типы запросов, создание запросов на выборку из одной или нескольких таблиц, типы запросов на изменение и технология их разработки.

3. Задание

Создать запрос на выборку информации из основной таблицы, из связанных таблиц, создать параметрический запрос, запрос для выбора информации для создания сложного отчета.

4. Пример выполнения задания (вариант 30)

Создание запроса-выборки

Создать запрос, содержащий поля: **Идент. код, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения**, включающий только тех сотрудников, фамилии которых начинаются с буквы "С". Список должен быть отсортирован по дате рождения по возрастанию.

Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- ☐ При выбранной вкладке **Запросы** выполнить щелчок по кнопке **Создать**. Открывается окно **Новый запрос**, в котором выбрать режим создания запроса **Конструктор**, затем - **ОК**;

- ☐ Открывается окно **Запрос1: запрос на выборку**, а затем активизируется окно **Добавление таблицы**, в котором выбрать из списка таблиц таблицу **Сотрудник** щелчком мыши по имени таблицы, а затем выполнить щелчок по кнопке **Добавить**, после чего закрыть окно **Добавление таблицы**;

- ☐ Окно **Запрос1: запрос на выборку**, состоит из 2-х частей:

В верхней части размещаются выбранные таблицы или запросы, на базе которых строится запрос;

В нижней части расположен бланк построения запроса **QBE** (Query by example - запрос по образцу);

- ☐ При помощи мыши переместить нужные поля из выбранной таблицы и задать способы сортировки и условия отбора из таблицы. Для этого:

- ☐ выделить поля для запроса при помощи мыши в комбинации с клавишами Shift или Ctrl и отбуксировать на бланк построения запроса **QBE**. Поля можно перемещать в бланк **QBE** и по одному.

- ☐ в строке *Поле* поля размещаются по столбцам слева направо;

□ в строке *Имя таблицы* отображается имя таблицы, из которой выбрано поле;

□ в строке *Сортировка* в столбце поля **Дата рождения** установить сортировку по возрастанию. Для этого выполнить щелчок мышью в строке *Сортировка* в столбце поля **Дата рождения**, при этом появляется кнопка со стрелкой, нажатие на которую раскрывает окно выбора типа сортировки. Выбрать тип сортировки *по возрастанию*;

□ В строке *Вывод на экран* можно отключить вывод поля на экран, убрав флажок для соответствующего поля;

□ В строке *Условие отбора* в столбце **Фамилия** ввести условие *Like "С*"*. Перед вводом буквы “С” перейти на русский шрифт;

□ Окончательный вид окна конструктора запросов будет иметь вид представленный на рис.1.1.

□ Закрывать окно конструктора запроса и ввести имя запроса **fam_c** в ответ на вопрос сохранить изменения или нет. В окне базы данных при выбранной вкладке **Запросы** появится запрос с именем **fam_c**.

Выполнить запрос на выборку

□ Выполнить щелчок мышью по запросу **fam_c**, затем по кнопке **Открыть**. На экран выводится таблица, в которой должны отображаться три записи с фамилиями, начинающимися на букву “С”, записи отсортированы по дате рождения по возрастанию.

□ В случае, если не получен ожидаемый результат, внести изменения в запрос **fam_c**. Выполнить щелчок мышью по запросу **fam_c**, затем по кнопке **Конструктор**. Внести необходимые изменения, сохранить запрос, повторить его выполнение.

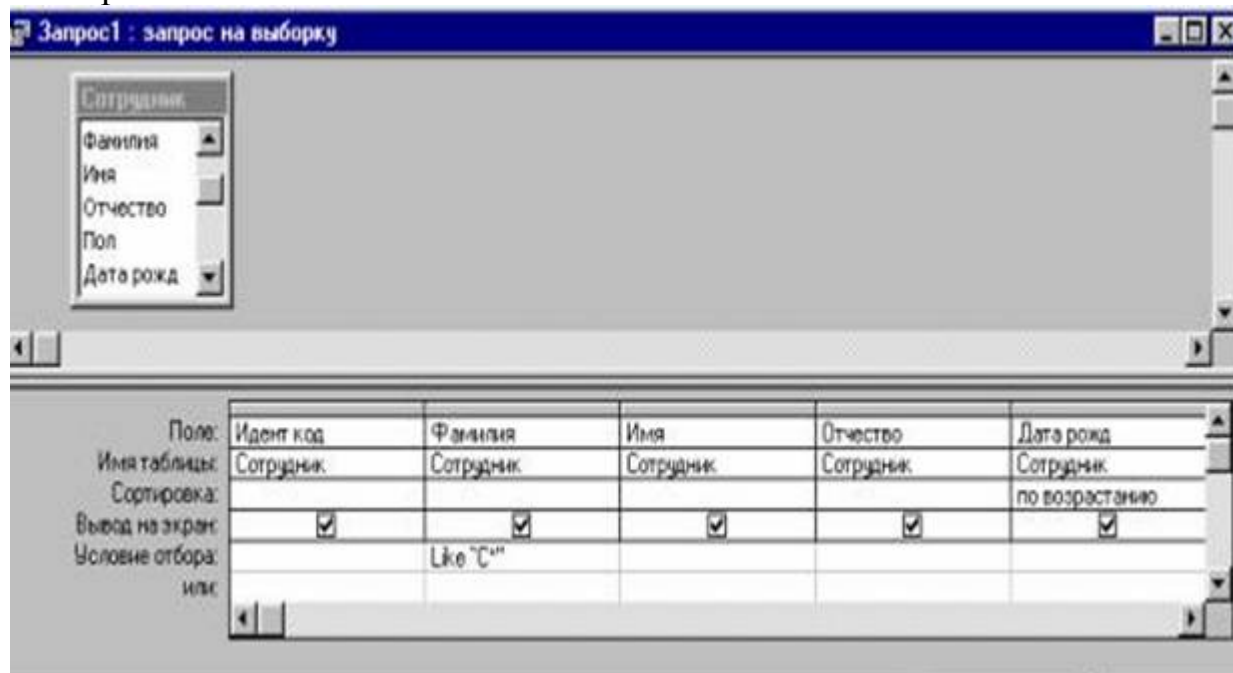


Рис. 1.1 - Создание запроса-выборки

Создать параметрический запрос

Запросы, представляющие собой варианты базового запроса и незначительно отличающиеся друг от друга, называются параметрическими.

Создать запрос, в результате выполнения которого будет выводиться **Фамилия, Имя, Отчество** и **Идентификационный код** определенного сотрудника.

- При выбранной вкладке Запрос выполнить щелчок по кнопке **Создать**

- Открывается окно **Новый запрос**, в котором выбрать режим создания запроса **Конструктор**, затем - **ОК**;

- Открывается окно **Запрос2: запрос на выборку**, а затем активизируется окно **Добавление таблицы**, в котором выбрать из списка таблиц таблицу **Сотрудник** щелчком мыши по имени таблицы, а затем выполнить щелчок по кнопке **Добавить**, после чего закрыть окно **Добавление таблицы**;

- При помощи мыши переместить нужные поля из выбранной таблицы.

- В столбце **Фамилия** в строке *Условие отбора* ввести в квадратных скобках *[Введите фамилию]* (сообщение, которое будет выводиться на экран при выполнении запроса).

- Выбрать из меню Запрос подпункт Параметры. В появившемся окне Параметры запроса в столбце Параметр ввести то же сообщение без квадратных скобок. В столбце Тип данных выбрать тип Текстовый, выполнить щелчок по кнопке ОК.

- Закрыть запрос, на вопрос о сохранении ответить положительно, сохранить запрос с именем Идент код.

- Созданный запрос будет иметь вид представленный на рис. 1.2.

Поле:	Идент код	Фамилия	Имя	Отчество
Имя таблицы:	Сотрудник	Сотрудник	Сотрудник	Сотрудник
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		[Введите фамилию]		

Рис. 1.2 - Создание параметрического запроса

□ Выполнить запрос, выполнив щелчок по кнопке Открыть. В появившемся на экране окне Введите значение параметра ввести фамилию сотрудника, информацию о котором необходимо получить, выполнить щелчок по кнопке ОК.

□ На экране появится таблица с данными о выбранном сотруднике. Завершив просмотр, закрыть окно.

Создать запрос, используемый для создания сложного отчета

□ При выбранной вкладке Запрос выполнить щелчок по кнопке Создать;

□ Открывается окно Новый запрос, в котором выбрать режим создания запроса Конструктор, затем -ОК;

□ Открывается окно Запрос3: запрос на выборку, а затем активизируется окно Добавление таблицы, в котором выбрать из списка таблиц таблицу Сотрудник щелчком мыши по имени таблицы, а затем выполнить щелчок по кнопке Добавить, аналогично добавить таблицы Состав семьи и Штатное расписание, после чего закрыть окно Добавление таблицы;

□ Из первой таблицы выбрать поля Фамилия, Имя, Отчество, Должность. При помощи мыши переместить на бланк запроса.

□ Из второй таблицы выбрать поле Идент код, поместить его на бланк запроса.

□ Из третьей таблицы выбрать поля Назв Подр и Оклад и также поместить их на бланк.

□ Добавить в бланк раздел Групповая операция (Вид -> Групповые операции) или выполнив щелчок по соответствующей пиктограмме.

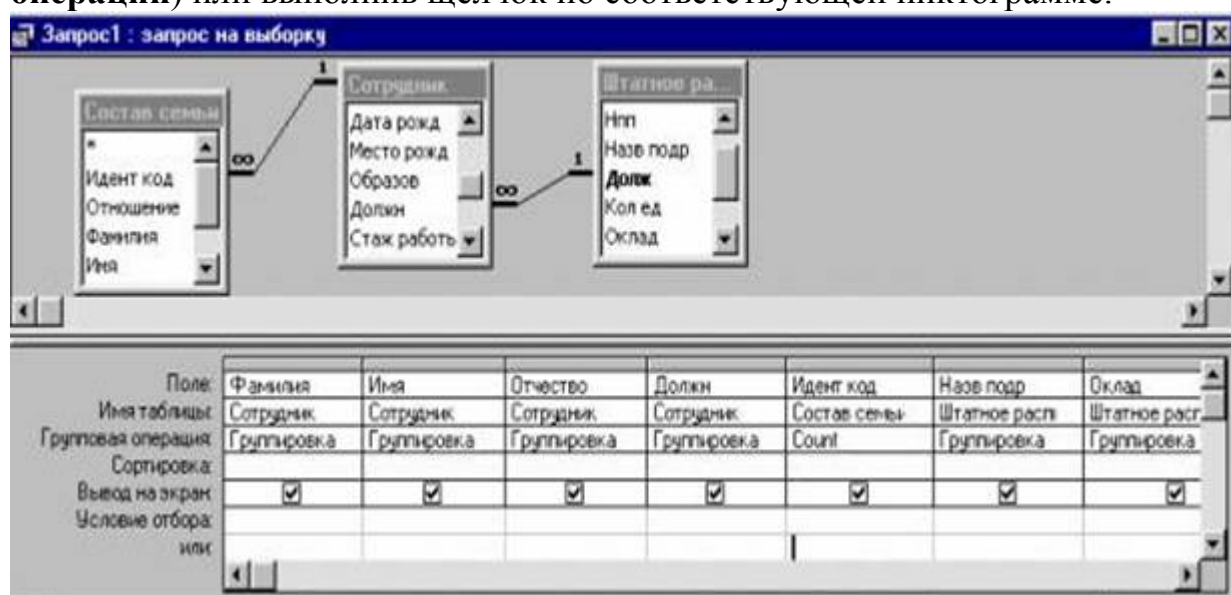


Рис. 1.3 - Формирование запроса, используемого для создания сложного отчета

□ В столбце **Идент код** выполнить щелчок мышью в строке *Групповая операция*, появится кнопка раскрытия списка. Выполнить по ней щелчок мышью и выбрать из списка функцию **Count** (количество записей с одинаковыми значениями для данного поля). Окно запроса будет иметь вид, представленный на рис. 1.3.

□ Закрывать запрос, выполнив его сохранение под именем **Запрос для отчета**.

□ Выполнить запрос.

Результат выполнения представлен на рис. 1.4.

Фамилия	Имя	Отчество	Должн	Count_Идент	Назв подр	Оклад
Архипов	Сергей	Иванович	директор	1	Дирекция	530
Безродный	Владимир	Михайлович	зам директора	1	Дирекция	500
Бронзов	Станислав	Иванович	преподаватель	1	уч.кафедра	350
Каменева	Татьяна	Дмитриевн	начальник ОК	1	Дирекция	150
Мапошенк	Юрий	Николаевич	специалист	2	уч.кафедра	106
Садчиков	Аркадий	Викторович	диспетчер	1	уч.кафедра	120
Старченко	Светлана	Борисовна	статистик	2	уч.кафедра	90
Строков	Олег	Викторович	преподаватель	2	уч.кафедра	350
Царева	Анна	Николаевн	гл.бухгалтер	1	Дирекция	430

Рис. 1.4 –Результат выполнения запроса для отчета

Откройте заново запрос для отчета и выберите пункт меню **Вид/Режим SQL**. Проанализируйте полученный текст SQL-запроса рис. 1.5.

```

SELECT Count(Состав_сезон.ID) AS [Count-ID], Сотрудник.ID, Сотрудник.Имя, Сотрудник.Отчество, Сотрудник.Пол, Штатное_расписание.Назв_подр, Штатное_расписание.Долж, Штатное_расписание.Кол_ед, Штатное_расписание.Оклад
FROM Штатное_расписание INNER JOIN (Сотрудник INNER JOIN Состав_сезон ON Сотрудник.ID=Состав_сезон.ID) ON Штатное_расписание.Долж=Сотрудник.Долж
GROUP BY Сотрудник.ID, Сотрудник.Имя, Сотрудник.Отчество, Сотрудник.Пол, Штатное_расписание.Назв_подр, Штатное_расписание.Долж, Штатное_расписание.Кол_ед, Штатное_расписание.Оклад;

```

Рис. 1.5 -Запрос для отчета в режиме SQL

Практическая работа № 13 Создание и форматирование форм и отчетов в Microsoft Access.

Задание №1

1. Цель работы

Получение навыков работы по созданию отчетов.

2. Задание

Создать простой отчет, отображающий результаты обработки информации для Прикладной области, выбранной в соответствии с вариантом задания. Создать сложный отчет на основе ранее созданного запроса.

3. Пример выполнения задания (вариант 30)

I. Создать простой отчет, содержащий:

- ☐ список сотрудников предприятия с полями: **Идент код, Фамилия, Имя, Отчество, Телефон;**
- ☐ Сгруппировать данные по 1-ой букве фамилии;
- ☐ Вычислить количество фамилий в каждой группе. Вид отчета представлен на рис. 1.6.

СПИСОК СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ 26.02.01

Идентификационный код	Фамилия	Имя	Отчество	Телефон
-----------------------	---------	-----	----------	---------

Группа фамилий, начинающихся на букву А

1545678990	Архипов	Сергей	Иванович	нет
------------	---------	--------	----------	-----

Количество в группе 1

Группа фамилий, начинающихся на букву Б

2314743296	Бородулин	Андрей	Васильевич	27-14-12
1955443781	Безродный	Владимир	Михайлович	32-32-14
2055894321	Бронзов	Станислав	Иванович	23-10-70

Количество в группе 3

Группа фамилий, начинающихся на букву К

1624790203	Круговой	Геннадий	Иванович	68-14-13
------------	----------	----------	----------	----------

2200987654	Коваль	Александра	Николаевна	47-67-33
------------	--------	------------	------------	----------

1934789231	Каменева	Татьяна	Дмитриевна	65-67-72
------------	----------	---------	------------	----------

Количество в группе 3

Группа фамилий, начинающихся на букву М
2178943214 Мапошенко Юрий Николаевич 43-35-13

Количество в группе 1

Группа фамилий, начинающихся на букву С
2014654788 Садчиков Аркадий Викторович 10-12-10
2233668943 Строков Олег Викторович 69-05-03
1314152347 Старченко Светлана Борисовна 65-12-13

Количество в группе 3

Группа фамилий, начинающихся на букву Ц
1748576413 Царева Анна Николаевна 47-23-15

Количество в группе 1

Рис. 1.6 – Простой отчет

Для создания такого отчета необходимо выполнить:

1. Открыть базу данных, для которой создается отчет;
2. Начать создание отчета в режиме **Конструктор**:

Выбрать вкладку **Отчеты**, нажать кнопку **Создать**. Появляется окно **Новый отчет**, в котором выбрать **Конструктор** (для самостоятельного создания отчета), указать источник данных - таблицу **Сотрудник** (выбрать таблицу из раскрывающегося списка с перечнем таблиц и запросов). Нажать **ОК**.

На экран выводятся окна, представленные на Рис. 1.7.

Рис. 1.7- Создание отчета

а) *Окно отчета в режиме конструктора* с заголовком **Отчет1: отчет** и со следующими областями: **Верхний колонтитул**; **Область данных**; **Нижний колонтитул**.

б) *Панель элементов*, содержащая кнопки для создания элементов управления, которые можно включить в отчет. Панель элементов можно закрыть или вывести, выполнив щелчок по кнопке **Панель элементов** на панели инструментов или выполнив команду **Вид -> Панель элементов**;

в) *Список полей* базовой таблицы или запроса (список полей таблицы **Сотрудник**). Список полей можно вывести или закрыть, выполнив команду **Вид -> Список полей** или выполнив щелчок по кнопке **Список полей** на панели инструментов.

Перемещая окна (отбуксировав мышкой за заголовок) можно расположить их в удобном для работы порядке, например: **Окно отчета** - слева, **Список полей** в правой области экрана, ниже - **Панель элементов**.

Дополнительно можно вывести окно свойств создаваемого отчета (**Вид -> Свойства**) или выполнив щелчок по пиктограмме **Свойства**.

3. Установить размеры отчета

- Переместить правую границу окна создания отчета с помощью указателя мыши так, чтобы на верхней линейке было видно число 19 (размер отчета 18 см);

- Выполнить **Файл -> Параметры страницы**:

- При выбранной вкладке **Страница** установить книжную ориентацию листа и размер A4 (210x297);

- При выбранной вкладке **Поля** установить размеры левого и правого поля по 10 мм;

- При выбранной вкладке **Столбцы** установить: количество столбцов - 1; ширина столбца - 18 см; высота - 3 см; **ОК**;

- Переместить правую границу области данных отчета до значения 18 на верхней линейке;

4. Добавить в бланк отчета области **Заголовок отчета** и **Примечание отчета**:

- Для этого выполнить **Вид -> Заголовок/Примечание отчета**.

5. Переместить из таблицы в **Область данных** список нужных полей.

- В окне таблицы **Сотрудник** выделить в комбинации с клавишей **Ctrl** поля **Идент код**, **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**, **Телефон** и отбуксировать их в **Область данных**. В **Области данных** появятся связанные элементы управления, т.е. элементы, связанные с полями таблицы **Сотрудник** (слева - подпись, справа - значение поля). Выполнить щелчок мышью на свободном пространстве в области данных, чтобы убрать выделение вставленных элементов управления;

- Можно просмотреть содержимое отчета на данном этапе, выбрав **Файл -> Предварительный просмотр**. В дальнейшем можно использовать эту команду для просмотра содержимого отчета после внесения каких-либо изменений;

- Переместить заголовки столбцов в область **Верхний колонтитул** для этого:

- Выделить подписи элементов управления (слева) в **Области данных**, для чего нажать клавишу **Shift** и выполнить щелчок на каждой подписи (или обвести их слева направо с нажатой левой кнопкой мыши). Выполнить команду **Вырезать**;

- Активизировать **Верхний колонтитул** щелчком мыши по заголовку и выполнить команду **Вставить**. Подписи будут вставлены в область **Верхнего колонтитула**;

- Расставить заголовки столбцов следующим образом: подпись **Идент код** переместить в левый верхний угол области. Остальные подписи

расставить так, чтобы расстояние между левыми границами подписей было равно 3см;

- ☐ Выполнить редактирование и форматирование заголовков столбцов (в соответствии с Рисунком 1). Для этого выделить все подписи в строке (поместить курсор мыши слева от строки, чтобы курсор принял форму стрелки, направленной вправо и выполнить щелчок мышью), щелкнуть правой кнопкой мыши на выделении, в появившемся окне выбрать команду **Свойства** и установить во вкладке **Макет** следующие значения: Ширина 3см, Высота 1см, Тип границы Сплошная, Размер шрифта 12см. Для редактирования подписи выделить элемент, выполнить щелчок мышью на подписи и внести нужные изменения. Замечания: Форматировать можно и отдельный элемент, выделив только его. При форматировании можно использовать пиктограммы панели форматирования на панели инструментов, или команды меню **Формат -> Выровнять**, **Формат -> Размер**, или установить соответствующие свойства для данного элемента.

- ☐ Уменьшить размер области **Верхний колонтитул** по размеру высоты заголовков столбцов, добавив приблизительно 0,5 см, переместив границу следующей области Область данных вверх;

- ☐ Разместить поля в **Области данных** в ряд под заголовками соответствующих столбцов. Уменьшить размер **Области данных** мышкой переместив нижнюю границу области вверх. Отформатировать каждое поле в соответствии с Рисунком.1;

- ☐ Просмотреть содержимое отчета на данном этапе, выбрав **Файл -> Предварительный просмотр**. Внести изменения, если есть несоответствия Рисунку.1 или ошибки.

6.Определить поля, по которым будет производиться группировка и сортировка данных:

- ☐ Выполнить щелчок по пиктограмме **Сортировка и группировка** панели инструментов или выбрать **Вид -> Сортировка и группировка**. Открывается окно **Сортировка и группировка**;

- ☐ в столбце **Поле/выражение** (левый столбец) открыть список полей и выбрать поле **Фамилия**;

- ☐ в столбце **Порядок сортировки** установить порядок сортировки (по возрастанию)

- ☐ Выполнить установку свойств в области **Свойства группы**:

- ☐ Для **Заголовков группы** и **Примечание группы** установить значение **Да**. При этом в окне отчета появляется дополнительная область **Заголовков группы "Фамилия"** перед **Областью данных** и **Примечание группы** после **Области данных**;

- ☐ Для группировки по первому символу установить в строке **Группировка** значение **По первым символам**;

- ☐ В строке **Интервал** установить число начальных символов, по которым хотим образовывать группы, для группировки по одному первому символу это значение равно 1;

- ☐ В строке **Не разрывать** установить значение **Полную группу**;

- Закрывать окно **Сортировка и группировка**.

7. Вставить в область **Заголовок группы** бланка отчета текст "*Группа фамилий, начинающихся на букву*", а затем должна выводиться буква, по которой создавалась очередная группа:

- Выделить область **Заголовок группы** в бланке отчета (щелкнуть на заголовке области);

□ Из окна **Список полей** перетащить поле **Фамилия** в бланк отчета в область **Заголовок группы**. Поместить указатель с изображением руки с вытянутым указательным пальцем на маркер, расположенный в левом верхнем углу левого поля (подпись) и отбуксировать это поле в левый верхний угол области **Заголовка группы**, отступив 0,25см слева. Аналогично переместить правое поле вправо на 8см от левой границы области.

В левом поле набрать текст "*Группа фамилий, начинающихся на букву*" и нажать клавишу **Enter**. Установить параметры форматирования: курсив, размер 10. Затем выполнить действия: **Формат -> Размер -> По размеру данных**. Изменить размеры правого поля, перемещая маркер правой границы влево так, чтобы видна была одна буква Ф и немного следующая.

- В окне **Панель элементов** щелкнуть по кнопке **Линия**, переместить курсор в область **Заголовок группы** под набранный текст и провести линию, подчеркнув оба поля;

□ Просмотреть отчет, выбрав **Файл -> Просмотр**. Если видны 2 буквы фамилии, то уменьшить поле **Фамилия**, если где-либо не видно буквы, то поле **Фамилия** увеличить (как описано предыдущем пункте).

9. Вставить в область **Примечание группы** бланка отчета текст "*Количество в группе*", а затем должно выводиться количество фамилий, относящихся к данной группе:

□ Создать элемент управления. Для этого выполнить щелчок на **Панели элементов** по кнопке **аб**, а затем в области **Примечание группы** в месте расположения элемента. Появляется элемент, состоящий из 2-х частей. Переместить правую часть элемента вправо. В левую часть поля (подпись) ввести текст "*Количество в группе*". В правую часть элемента ввести формулу **=Count([Фамилия])**. Произвести форматирование.

10. Вставить рисунок в заголовок отчета:

- **Вставка -> Рисунок -> Из файла**. В открывшемся окне выбрать подходящий графический файл, выполнить щелчок по кнопке **ОК**.

11. Вставить текст заголовка отчета и рядом дату создания отчета:

□ На панели элементов выбрать кнопку **аб**, переместить курсор в область **Заголовок отчета** справа от рисунка. Отодвинуть правое поле ближе к правой границе области. В левое поле ввести текст заголовка. В правом поле с надписью **Свободный** ввести формулу **=Date()**. Отформатировать поля. Вставить номер страницы в области **Нижний колонтитул**:

- Аналогично добавить элемент **Номер страницы**: в левое поле ввести текст "*Страница*", а в правое **=Page**. Сохранить отчет.

II. Создать сложный отчет, содержащий:

- ☐ список сотрудников по подразделениям, имеющих в составе семьи более 1 человека;
 - ☐ суммарный оклад и средний по подразделениям;
 - ☐ суммарный оклад по всему предприятию.
 - ☐ Вид отчета представлен на Рис. 1.9.
 - ☐ В связи с тем, что создаваемый отчет использует информацию из всех трех таблиц базы данных, будем строить отчет на базовом запросе **Запрос для отчета**, созданном в предыдущей лабораторной работе.
- Действия аналогичны действиям, описанным в п. I данной лабораторной работы при создании простого отчета.

Список сотрудников по подразделениям.:				26.02.01 15:15:00	
<i>Фамилия:</i>	<i>Имя:</i>	<i>Отчество:</i>	<i>Должность:</i>	<i>Оклад:</i>	<i>Состав семьи:</i>
Название подразделения:			Дирекция		
Царева	Анна	Николаевна	гл.бухгалтер	430	1
Каменева	Татьяна	Дмитриевна	начальник ОК	150	1
Безродный	Владимир	Михайловна	зам.директора	500	1
Архипов	Сергей	Иванович	директор	530	1
Суммарный оклад по подразделению:			Дирекция	1610	
Средний оклад по подразделению:			Дирекция	402,5	
Суммарный оклад по предприятию:				1610	
Название подразделения:			уч. кафедра		
Строков	Олег	Викторович	преподаватель	350	2
Старченко	Светлана	Борисовна	статистик	100	2
Садчиков	Аркадий	Викторович	диспетчер	100	1
Мапошенко	Юрий	Николаевич	специалист	150	2
Бронзов	Станислав	Иванович	преподаватель	350	1
Суммарный оклад по подразделению:			уч. кафедра	1050	
Средний оклад по подразделению:			уч. кафедра	210	
Суммарный оклад по предприятию:				2660	

Рис. 1.9- Сложный отчет

1. Начать создание отчета в режиме **Конструктор**:

Выбрать вкладку **Отчеты**, нажать кнопку **Создать**. Появляется окно **Новый отчет**, в котором выбрать **Конструктор** (для самостоятельного

создания отчета), указать источник данных -запрос **Запрос для отчета**. Нажать **Ок**.

Вид экрана - как и при создании отчета по п I.2.

2. Установить размеры отчета.

3. Добавить в бланк отчета области **Заголовок отчета** и **Примечание отчета**.

4. Определить поля, по которым будем группировать и сортировать данные:

☐ Установить группировку по полю **Назв подр** (название подразделения), порядок сортировки по возрастанию.

5. Добавить области **Заголовок группы** и **Примечание группы**;

6. Выбрать из окна запроса **Запрос для отчета** в **Область данных** список всех полей, кроме **Назв подр** и перенести заголовки колонок таблицы в **Верхний колонтитул**. Выполнить размещение и форматирование всех полей в областях **Верхний колонтитул** и **Область данных** в соответствии с Рис. 1.9.

7. Заполнить область **Заголовок группы**:

8. Выбрать из окна запроса **Запрос для отчета** в **Заголовок группы** поле **Назв подр** и изменить содержимое поля подпись (левое поле) на **Название подразделения**. Выполнить форматирование полей в соответствии с Рисунком 3.

9. Заполнить область **Примечание группы**:

☐ Переместить из списка полей запроса **Запрос для отчета** в **Примечание группы** поле **Назв подр** 2 раза, расположив связанные поля друг под другом. Изменить название полей подпись (левое поле) на **Суммарный оклад по подразделению** для первой строки и **Средний оклад по подразделению** для второй строки;

☐ Рядом с 1-ой и 2-ой строками создать по одному не заполненному полю, щелкнув сначала на Панели элементов по кнопке **аб□**, а затем в области **Примечание группы** в соответствующей строке. Убрать левые поля (подписи), выделив их и затем, щелкнув на кнопке **Вырезать** на панели элементов. В верхней строке в поле с надписью **Свободный** набрать формулу $=Sum([Оклад])$ (для вычисления суммарного оклада по подразделению), в нижней - $=Avg([Оклад])$ (для вычисления среднего оклада по подразделению). Разместить поля с формулами под заголовками соответствующих столбцов;

☐ Аналогично создать строку для вывода в отчет **Суммарного оклада по предприятию** в разделе **Примечание отчета**, создав сначала связанное поле и введя соответствующую подпись и формулу. Для поля с формулой в качестве значения свойства **Сумма с накоплением** установить значение, отличное **Отсутствует**.

10. Вставить в раздел **Заголовок отчета** текст заголовка отчета, а рядом дату и время создания отчета, вставить номер страницы. Для вывода даты и времени использовать в формуле функцию **Now()**.

11. Выполнить форматирование полей в соответствии с Рисунком 3. Просмотреть отчет. Сохранить отчет.

Задание № 2.

Работа с формами

1. Цель работы

Получение навыков работы по созданию экранных форм.

2. Темы для предварительного изучения

Назначение форм. Создание формы с помощью мастера форм. Создание простой формы в режиме Конструктора. Работа с элементами управления. Создание сложной формы на основе ранее созданных простых форм. Задание выражения для элементов управления.

3. Задание

Создать форму для ввода информации в таблицы в удобном для пользователя формате. Создать сложную форму, объединив формы, созданные для разных таблиц.

Предметная область базы данных выбирается в соответствии с вариантом индивидуального задания по номеру:

4. Пример выполнения задания (вариант 30)

Постановка задачи: Создать формы для заполнения таблиц: **Сотрудник**, **Состав семьи**, **Штатное расписание**.

Описание работы:

4.1. Для создания формы **Сотрудник** выполнить следующие действия:

☐ В окне БД выбрать вкладку **Формы**. Выполнить щелчок по кнопке **Создать**. Появится диалоговое окно **Новая форма**.

☐ Выбрать из списка пункт **Конструктор**. Затем в списке **Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос** выбрать имя таблицы **Сотрудник**. Выполнить щелчок по кнопке **ОК**.

☐ Если на экране отсутствует список полей выбранной для построения формы таблицы, выбрать пункт меню **Вид -> Список полей**.

☐ Поля из списка переместить на форму (по одному или предварительно выделив с использованием клавиши **Shift** и мыши, для выделения всех полей выполнить двойной щелчок мышью на заголовке окна **Список полей**).

☐ Разместить поля на форме в нужных местах по прилагаемому образцу Рис. 1.10.

☐ Перемещение полей и их имен по форме производиться следующим образом: Выделяется объект (поле с именем) щелчком мыши. Вокруг него появятся маркеры перемещения и изменения размеров. Перемещать поле можно вместе с привязанным к нему именем или отдельно от него. Для перемещения поместить указатель мыши на квадратик, находящийся в левом

верхнем углу элемента. Указатель мыши в виде ладони позволяет перемещать объект вместе с привязанным к нему именем, в виде ладони с вытянутым указательным пальцем - перемещает один объект. Нажать кнопку мыши и, удерживая ее, буксировать поле или его имя в нужное место в форме. Затем отпустить кнопку мыши. Для изменения надписи, связанной с полем необходимо выполнить на ней двойной щелчок мышью. В открывшемся диалоговом окне Надпись выбрать вкладку Макет, изменить значение у свойства Подпись. Затем закрыть окно. Для изменения размеров поместить курсор на размерные маркеры, при этом курсор примет вид двунаправленной стрелки. Нажать кнопку мыши, буксировать в нужном направлении, затем отпустить кнопку мыши. Для удаления поля выделить его, нажать клавишу **Delete** или выбрать команду **Правка ->Удалить**.

☐ Сохранить форму, выбрав из меню **Файл -> Сохранить как...** в открывшемся окне выбрать режим сохранения **в текущей базе данных**, затем щелчок по кнопке **ОК**.

Рис. 1.10- Разработка формы «Сотрудник»

☐ Просмотреть форму в режиме **Формы**, выполнив щелчок по кнопке **Открыть**.

☐ Если вид формы не удовлетворяет, открыть форму в режиме **Конструктор** и внести необходимые изменения, затем сохранить форму **Файл -> Сохранить** или выполнить щелчок по пиктограмме **Сохранить**.

4.2. Аналогичным образом создать формы: **Состав семьи** и **Штатное расписание**.

4.3. Создать объединенную форму, включающую две ранее созданные: **Сотрудник** и **Состав семьи**.

☐ В окне БД, при выбранной вкладке **Формы**, выбрать форму **Сотрудник**. Она будет основной. Выполнить щелчок по кнопке **Конструктор**.

☐ Расположить окна БД и **Конструктора** с открытой формой **Сотрудник** таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга.

☐ В окне БД выбрать форму **Состав семьи**. Переместить ее в окно формы **Сотрудник** на свободное место в правой части формы.

☐ Закрыть форму **Сотрудник**. Подтвердить сохранение в появившемся на экране окне.

4.4. Перейти к вкладке **Таблицы**, выбрать таблицу **Состав семьи**, удалить все записи из таблицы.

4.5. Заполнить таблицу **Состав семьи**, используя для заполнения созданную форму **Сотрудник**.

☐ В окне БД выбрать вкладку **Формы**, выбрать форму **Сотрудник**, выполнить щелчок по кнопке **Открыть**.

☐ В открывшемся окне появится форма **Сотрудник**, содержащая первую запись таблицы **Сотрудник** - Рис. 1.11.

□ Раздел формы **Состав семьи** будет незаполненным. Для заполнения выполнить щелчок в окне ввода первого элемента формы **Состав семьи**. Информацию брать из Таблицы 1. Для перехода к следующему полю используется клавиша **Enter**. Ввести информацию в следующее поле и т. д.

Рис. 1.11- Активизированная форма «Сотрудник»

□ Если в составе семьи сотрудника несколько человек, для перехода к следующей записи **Состав семьи** использовать кнопки, расположенные в нижней части формы. Кнопка со стрелкой вправо - движение вперед, со стрелкой влево - в обратном направлении. Заполнив информацию о всех членах семьи сотрудника, перейти к следующей записи таблицы **Сотрудник**, используя аналогичные кнопки в окне формы **Сотрудник**. Заполнить для него информацию о составе семьи и т.д., пока не будут внесена информация о составе семьи для всех сотрудников. Закрыть форму **Сотрудник**.

4.6. Просмотреть заполненную таблицу **Состав семьи** в режиме **Таблица**. Убедиться, что все записи, помещенные в таблицу верны. При необходимости внести изменения в данные таблицы. Закрыть таблицу. Подтвердить сохранение произведенных изменений.

Варианты индивидуальных заданий

Таблица 1- Индивидуальные задания

Вариант 1 Предметная область ИС: Библиотека Минимальный список характеристик:
--

- ☐ Автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация;
- ☐ номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем.

Вариант 2

Предметная область ИС: Университет

Минимальный список характеристик:

- ☐ Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя;
- ☐ код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета;
- ☐ код, название, номер заведующего кафедрой;
- ☐ номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет.

Вариант 3

Предметная область ИС: Оптовая база

Минимальный список характеристик:

- ☐ Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;
- ☐ номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке.

Вариант 4

Предметная область ИС: Производство

Минимальный список характеристик:

- ☐ Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено;
- ☐ код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;
- ☐ год выпуска и объем выпуска данного изделия предприятием.

Вариант 5

Предметная область ИС: Сеть магазинов

Минимальный список характеристик:

- ☐ Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов;
- ☐ номер, название, адрес и телефон магазина;
- ☐ номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Вариант 6

Предметная область ИС: Авторемонтные мастерские

Минимальный список характеристик:

- ☐ Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
- ☐ номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика;
- ☐ номер, марка, мощность и цвет автомобиля;
- ☐ номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.

Вариант 7

Предметная область ИС: Деканат

Минимальный список характеристик:

- ☐ Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография

<p>слушателя;</p> <p><input type="checkbox"/> код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.</p>
<p>Вариант 8</p> <p>Предметная область ИС: Договорная деятельность организации</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания вид договора;</p> <p><input type="checkbox"/> номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.</p>
<p>Вариант 9</p> <p>Предметная область ИС: Поликлиника</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;</p> <p><input type="checkbox"/> ФИО, должность и специализация лечащего врача,</p> <p><input type="checkbox"/> диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание</p>
<p>Вариант 10</p> <p>Предметная область ИС: Телефонная станция</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание</p>
<p>Вариант 11</p> <p>Предметная область ИС: Спорт</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.</p>
<p>Вариант 12</p> <p>Предметная область ИС: Сельскохозяйственные работы</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание</p>
<p>Вариант 13</p> <p>Предметная область ИС: Городской транспорт</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Вид транспорта, номер маршрута, дата введения маршрута, начальная остановка, конечная остановка, время в пути, примечание.</p>
<p>Вариант 14</p> <p>Предметная область ИС: География</p>

<p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Название страны, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении, количество населения, преобладающая национальность, примечание</p>
<p>Вариант 15</p> <p>Предметная область ИС: Домоуправление</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Номер подъезда, номер квартиры, общая площадь, полезная площадь, количество комнат,</p> <p><input type="checkbox"/> фамилия квартиросъемщика, дата прописки, количество членов семьи, количество детей в семье, есть ли задолженность по квартплате, примечание</p>
<p>Вариант 16</p> <p>Предметная область ИС: Аэропорт</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным,</p> <p><input type="checkbox"/> сведения о пассажире, примечание</p>
<p>Вариант 17</p> <p>Предметная область ИС: Персональные ЭВМ</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска,</p> <p><input type="checkbox"/> Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание</p>
<p>Вариант 18</p> <p>Предметная область ИС: Личные данные о студентах.</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Фамилия и инициалы студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье</p>
<p>Вариант 19</p> <p>Предметная область ИС: Микросхемы памяти</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Обозначение, разрядность, емкость, дата начала выпуска, время доступа, является ли широко используемой, стоимость, примечание</p>
<p>Вариант 20</p> <p>Предметная область ИС: Шахматы</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание</p>
<p>Вариант 21</p> <p>Предметная область ИС: Ипподром</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Кличка лошади, масть, возраст, вид забега, является ли лошадь фаворитом, фамилия наездника, занятое место, примечание</p>

<p>Вариант 22</p> <p>Предметная область ИС: Красная книга</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Вид животного, род, семейство, дата занесения в книгу, численность популяции, обитает ли на Украине, примечание - необходимые для спасения меры</p>
<p>Вариант 23</p> <p>Предметная область ИС: Спутники планет</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Название, название планеты-хозяина, дата открытия, диаметр, период обращения, примечание</p>
<p>Вариант 24</p> <p>Предметная область ИС: Радиодетали</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Обозначение, тип, дата выпуска, количество на схеме устройства, является ли ремонтнопригодной, примечание</p>
<p>Вариант 25</p> <p>Предметная область ИС: Лесное хозяйство</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Наименование зеленого массива, площадь, основная порода, является ли заповедником, дата последней проверки,</p> <p><input type="checkbox"/> фамилия обслуживающего лесника, примечание</p>
<p>Вариант 26</p> <p>Предметная область ИС: Автотранспортное предприятие</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость , грузоподъемность, расход топлива,</p> <p><input type="checkbox"/> табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад,</p> <p><input type="checkbox"/> дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза</p>
<p>Вариант 27</p> <p>Предметная область ИС: Каталог видео клипов</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость,</p> <p><input type="checkbox"/> Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа.</p>
<p>Вариант 28</p> <p>Предметная область ИС: Заказы</p> <p>Минимальный список характеристик:</p> <p><input type="checkbox"/> Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон,</p> <p><input type="checkbox"/> номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество</p>

Вариант 29**Предметная область ИС: Рецепты**

Минимальный список характеристик:

☐ Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность

Вариант 30**Предметная область ИС: Отдел кадров**

Минимальный список характеристик:

☐ Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование,

☐ фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад,

☐ наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год

Практическая работа № 14 Представление числовой информации в компьютере

В задачах такого типа используются понятия:

- алфавит,
- мощность алфавита
- символ,
- единицы измерения информации (бит, байт и др.)

Для представления текстовой (символьной) информации в компьютере используется алфавит мощностью 256 символов. Один символ из такого алфавита несет 8 бит информации ($2^8=256$). 8 бит =1 байту, следовательно, двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти.

Задача 1. Сколько бит памяти займет слово «Микропроцессор»?

Решение:

Слово состоит из 14 букв. Каждая буква – символ компьютерного алфавита, занимает 1 байт памяти. Слово занимает 14 байт = $14*8=112$ бит памяти.

Ответ: 112 бит

Задача 2. Текст занимает 0, 25 Кбайт памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст?

Задача 3. Текст занимает полных 5 страниц. На каждой странице размещается 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в байтах) займет этот текст?

Задача 4. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения из пушкинского четверостишия:

Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!

Задача 5. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения в кодировке КОИ-8: Сегодня метеорологи предсказывали дождь.

Задача 6. Считая, что каждый символ кодируется 16 битами, оцените информационный объем следующего предложения в кодировке Unicode: Каждый символ кодируется 8 битами.

Задача 7. Текст занимает полных 10 секторов на односторонней дискете объемом 180 Кбайт. Дискета разбита на 40 дорожек по 9 секторов. Сколько символов содержит текст?

Решение:

1. $40*9 = 360$ -секторов на дискете.
2. $180 \text{ Кбайт} : 360 * 10 = 5 \text{ Кбайт}$ – поместится на одном секторе.
3. $5*1024= 5120$ символов содержит текст.

Ответ: 5120 символов

Задача 8. Сообщение передано в семибитном коде. Каков его информационный объем в байтах, если известно, что передано 2000 символов.

Задача 9. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщение со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется одним байтом?

Задача 10. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14400 бит/с, чтобы передать сообщение длиной 225 Кбайт?

Практическая работа № 15 Кодирование текстовой, звуковой и графической информации

Кодирование текстовой информации

Используем кодировочные таблицы

Задача 1. Как будет выглядеть слово "диск", записанное в кодировке CP1251, в других кодировках.

Решение:

Последовательность десятичных кодов слова "диск" составляем на основе кодировочных таблиц

Кодовая таблица	Коды	Слово
CP1251	228 232 241 234	диск
KOI8-R	228 232 241 234	ДХЯЙ
CP866	228 232 241 234	фшёь
Mac	228 232 241 234	диск
ISO	228 232 241 234	фшёь

Задача 2. Перейдите от двоичного кода к десятичному и декодируйте следующие тексты:

а) 01010101 01110000 01000000 00100110 00100000 01000100 1101111 01110111 01101110;

б) 01001001 01000010 01001101;

в) 01000101 01101110 01110100 01100101 01110010

Решение:

1. Переведите коды из двоичной системы счисления в десятичную.

а) 01010101 01110000 00100000 00100110 00100000 01000100 1101111 01110111 01101110 → 85 112 32 38 32 68 111 119 110

б) 01001001 01000010 01001101 → 73 66 77

в) 01000101 01101110 01110100 01100101 01110010 → 69 110 116 101 114

2. Запустите текстовый редактор

3. Включить клавишу Num Lock. Удерживая клавишу Alt, набрать код символа на цифровой клавиатуре. Отпустить клавишу Alt, на экране появится соответствующая буква.

а) 85 112 32 26 32 68 111 119 110 → Up & Down;

б) 73 66 77 → IBM;

в) 69 110 116 101 114 → Enter

Ответ: Up & Down; IBM; Enter

Задача 3. Декодируйте следующие тексты, заданные десятичным кодом:

а) 087 111 114 100;

б) 068 079 083;

в) 080 097 105 110 116 098 114 117 115 104.

Задача 4. Буква «I» в таблице кодировки символов имеет десятичный код 105. Что зашифровано последовательностью десятичных кодов: 108 105 110 107?

Задача 5. Десятичный код (номер) буквы «e» в таблице кодировки символов ASCII равен 101. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать слову:

Задача 6. Десятичный код (номер) буквы «o» в таблице кодировки символов равен 111. Что зашифровано с помощью последовательности десятичных кодов:

1) 115 112 111 114 116

2) 109 111 117 115 101

Задача 7. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв из двух бит, для некоторых из трех). Эти коды представлены в таблице.

A	B	C	D	E
000	01	100	10	011

Определить, какой набор букв закодирован двоичной строкой 0110100011000

1) EBCEA 2) BDDEA 3) BDCEA 4) EBAEA ?

Задача 8. С помощью последовательности десятичных кодов: 99 111 109 112 117 116 101 114 зашифровано слово «computer». Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать этому же слову, записанному заглавными буквами?

Задача 9. Десятичный код (номер) буквы «i» в таблице кодировки символов ASCII равен 105. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать слову INFORMATION?

Задача 10. С помощью последовательности десятичных кодов: 66 65 83 73 67 зашифровано слово BASIC. Какая последовательность десятичных кодов будет соответствовать этому слову, записанному строчными буквами.

Представление графической информации

Задача 1. Определить требуемый объем видеопамяти для различных графических режимов экрана монитора, если известна глубина цвета на одну точку.

Режим экрана	Глубина цвета (бит на точку)				
	4	8	16	24	32
640 на 480					
800 на 600					
1024 на 768					
1280 на 1024					

Решение:

1. Всего точек на экране (разрешающая способность): $640 * 480 = 307200$

2. 2. Необходимый объем видеопамати $V = 4 \text{ бит} * 307200 = 1228800 \text{ бит} = 153600 \text{ байт} = 150 \text{ Кбайт}$.

3. 3. Аналогично рассчитывается необходимый объем видеопамати для других графических режимов. При расчетах пользуются калькулятором для экономии времени.

Ответ:

Режим экрана	Глубина цвета (бит на точку)				
	4	8	16	24	32
640 на 480	150 Кб	300 Кб	600 Кб	900 Кб	1,2 Мб
800 на 600	234 Кб	469 Кб	938 Кб	1,4 Мб	1,8 Мб
1024 на 768	384 Кб	768 Кб	1,5 Мб	2,25 Мб	3 Мб
1280 на 1024	640 Кб	1,25 Мб	2,5 Мб	3,75 Мб	5 Мб

Задача 2. Черно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер 10×10 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

Задача 3. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.

Задача 4. Сколько бит видеопамати занимает информация об одном пикселе на ч/б экране (без полутонов)?

Задача 5. Какой объем видеопамати необходим для хранения четырех страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая

Задача 6. Определить объем видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора High Color с разрешающей способностью 1024×768 точек и палитрой цветов из 65536 цветов.

Решение:

1. По формуле $K = 2^I$, где K – количество цветов, I – глубина цвета определим глубину цвета. $2^I = 65536$

Глубина цвета составляет: $I = \log_2 65536 = 16 \text{ бит}$

2.. Количество точек изображения равно: $1024 \times 768 = 786432$

3. Требуемый объем видеопамати равен: $16 \text{ бит} \times 786432 = 12582912 \text{ бит} = 1572864 \text{ байт} = 1536 \text{ Кб} = 1,5 \text{ Мб}$. Приучаем учеников, переводя в другие единицы, делить на 1024, а не на 1000.

Ответ: 1,5 Мб

Задача 7. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объем занимаемой им памяти?

Решение:

Чтобы закодировать 65536 различных цветов для каждой точки, необходимо 16 бит. Чтобы закодировать 16 цветов, необходимо всего 4 бита. Следовательно, объем занимаемой памяти уменьшился в $16:4=4$ раза.

Ответ: в 4 раза

Задача 8. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640×480 и палитрой из 16 цветов?

Задача 9. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640×480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

Задача 10. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14400 бит/сек, чтобы передать цветное растровое изображение размером 800×600 пикселей, при условии, что в палитре 16 миллионов цветов?

Практическая работа № 16 Поиск информации в Интернете

Поисковые системы

Для поиска интересующей вас информации необходимо указать браузеру адрес Web-страницы, на которой она находится. Это самый быстрый и надежный вид поиска. Для быстрого доступа к ресурсу достаточно запустить браузер и набрать адрес страницы в строке адреса.



Адреса Web-страниц приводятся в специальных справочниках, печатных изданиях, звучат в эфире популярных радиостанций и с экранов телевизора.

Если вы не знаете адреса, то для поиска информации в сети Интернет существуют **поисковые системы**, которые содержат информацию о ресурсах Интернета.

Каждая поисковая система – это большая база ключевых слов, связанных с Web-страницами, на которых они встретились. Для поиска адреса сервера с интересующей вас информацией надо ввести в поле поисковой системы ключевое слово, несколько слов или фразу. Тем самым вы посылаете поисковой системе запрос. Результаты поиска выдаются в виде списка адресов Web-страниц, на которых встретились эти слова.

Как правило, поисковые системы состоят из трех частей: **робота, индекса и программы обработки запроса.**

Робот (Spider, Robot или Bot) - это программа, которая посещает веб-страницы и считывает (полностью или частично) их содержимое.

Роботы поисковых систем различаются индивидуальной схемой анализа содержимого веб-страницы.

Индекс - это хранилище данных, в котором сосредоточены копии всех посещенных роботами страниц.

Индексы в каждой поисковой системе различаются по объему и способу организации хранимой информации. Базы данных ведущих поисковых машин хранят сведения о десятках миллионов документов, а объемы их индекса составляют сотни гигабайт. Индексы периодически обновляются и дополняются, поэтому результаты работы одной поисковой машины с одним и тем же запросом могут различаться, если поиск производился в разное время.

Программа обработки запроса - это программа, которая в соответствии с запросом пользователя «просматривает» индекс на предмет наличия нужной информации и возвращает ссылки на найденные документы.

Множество ссылок на выходе системы распределяется программой в порядке убывания от наибольшей степени соответствия ссылки запросу к наименьшей.

В России наиболее распространенными поисковыми системами являются:

- [Рамблер \(www.rambler.ru\);](http://www.rambler.ru)
- [Яндекс \(www.yandex.ru\);](http://www.yandex.ru)
- [Мэйл \(www.mail.ru\).](http://www.mail.ru)

За рубежом поисковых систем гораздо больше. Самыми популярными являются:

- [Alta Vista \(www.altavista.com\);](http://www.altavista.com)
- [Fast Search \(www.alltheweb.com\);](http://www.alltheweb.com)
- [Northern Light \(www.northernlight.com\).](http://www.northernlight.com)

Яндекс является пожалуй наилучшей поисковой системой в российском Интернете. Эта база данных содержит около 200 000 серверов и до 30 миллионов документов, которые система просматривает в течение нескольких секунд. На примере этой системы покажем как осуществляется поиск информации.

Поиск информации задается введением ключевого слова в специальную рамку и нажатием кнопки «Найти», справа от рамки.

Результаты поиска появляются в течение нескольких секунд, причем ранжированные по значимости – наиболее важные документы размещаются в начале списка. При этом ранг найденного документа определяется тем, в каком месте документа находится ключевое слово (в заголовке документа важнее, чем в любом другом месте) и числом упоминаний ключевого слова (чем больше упоминаний, тем ранг выше).

Каталог: всё на тему «Аквариум»

1. [Aquarium's Very Own Home Page](#)
текст ссылок: Группа **Аквариум**... борис гребенчиков и **аквариум**...
www.aquarium.ru:8083 · 2 КБ — найден по ссылке
Еще с сайта 367 · Рубрика: [Рок-музыка](#)
2. [AQUARIUM-PRO. Аквариумы: продажа аквариумов, оформление дизайн аквариумов ...](#)
профессиональное оформление пресноводных и морских **аквариумов**
Пресноводные **аквариумы** - это очень элегантные **аквариумы**, которые подойдут для дизайна интерьера любого офиса.
www.aquarium-pro.ru · 10 КБ · 25.01.2007
[Сохраненная копия](#) · [Еще с сайта](#) 50
3. [АКВАЛЕНД: Аквариумы, продажа аквариумов | Оформление аквариумов ...](#)
Продажа **аквариумов**, оформление **аквариумов**, обслуживание **аквариумов**, заказ **аквариумов**

Таким образом, сайты, расположенные на первых местах в списке, являются ведущими не с содержательной точки зрения, а практически, по

отношению к частоте упоминания ключевого слова. В связи с этим, не следует ограничиваться просмотром первого десятка предложенных поисковой системой сайтов.

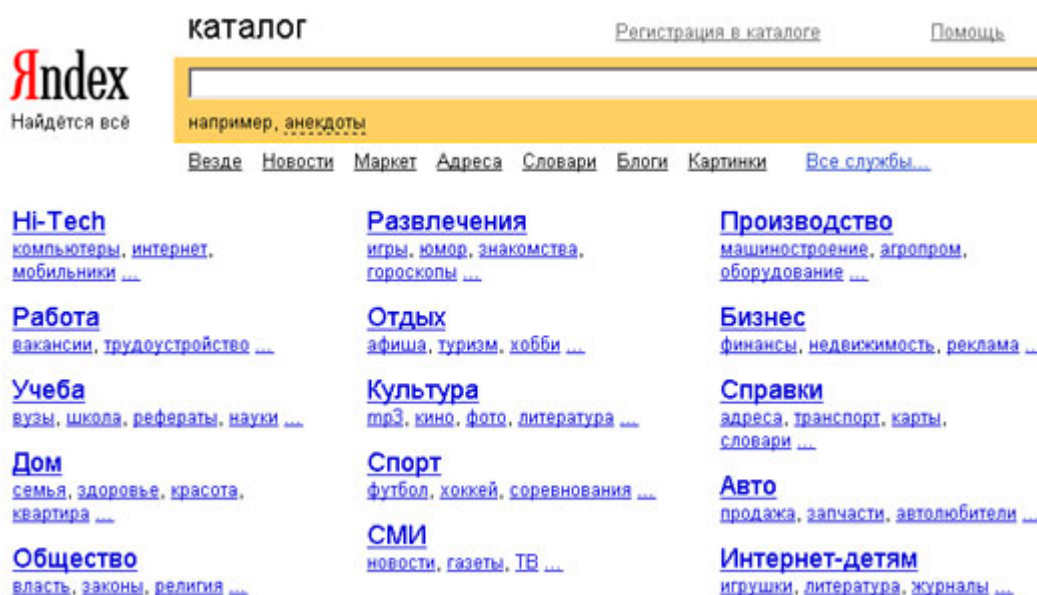
Содержательную часть сайта можно косвенно оценить по краткому его описанию, размещаемому Поисковой системой под адресом Сайта. Некоторые недобросовестные авторы сайтов, для того, чтобы повысить вероятность появления своей Web-страницы на первых местах Поисковой системы, умышленно включают в документ бессмысленные повторы ключевого слова. Но как только поисковая система обнаруживает такой «замусоренный» документ, она автоматически исключает его из своей базы данных.

Даже ранжированный список документов, предлагаемый поисковой системой в ответ на ключевую фразу или слово, может оказаться практически необозримым. В связи с этим в Яндекс (как и других мощных Поисковых Машинах) предоставлена возможность в рамках первого списка, выбрать документы, которые точнее отражают цель поиска, то есть уточнить или улучшить результаты поиска. Например, на ключевое слово список из 34 899 Веб-страниц. После ввода в команду «Искать в найденном» уточняющего ключевого слова список сокращается до 750 страниц, а после ввода в эту команду еще одного уточняющего слова этот список сокращается до 130 Веб-страниц.

Поиск по рубрикатору поисковой системы

Поисковые каталоги представляют собой систематизированную коллекцию (подборку) ссылок на другие ресурсы Интернета. Ссылки организованы в виде **тематического рубрикатора**, представляющего собой иерархическую структуру, перемещаясь по которой, можно найти нужную информацию.

Приведем в качестве примера структуру поискового интернет-каталога Яндекс.



Это каталог общего назначения, так как в нем представлены ссылки на ресурсы Интернета практически по всем возможным направлениям. В этом каталоге выделены следующие **темы**:

- **Бизнес и экономика;**
- **Общество и политика;**
- **Наука и образование;**
- **Компьютеры и связь;**
- **Справочники и ссылки;**
- **Дом и семья;**
- **Развлечения и отдых;**
- **Культура и искусство.**

Каждая **тема** включает множество **подразделов**, а они, в свою очередь, содержат **рубрики** и т. д.

Предположим, вы готовите мероприятие ко Дню победы и хотите найти в Интернете слова известной военной песни Булата Окуджавы «Вы слышите, грохочут сапоги». Поиск можно организовать следующим образом:

Яндекс > Каталог > Культура и искусство > Музыка > Авторская песня

Такой способ поиска является достаточно быстрым и эффективным. В конце вам предлагается всего несколько ссылок, среди которых есть ссылки на сайты с песнями известных бардов. Остается только найти на сайте архив с текстами песен Б. Окуджавы и выбрать в нем нужный текст.

Другой пример. Предположим, вы собираетесь приобрести мобильный телефон и хотите сравнить характеристики аппаратов разных фирм. Поиск мог бы вестись по следующим рубрикам каталога:.

Яндекс > Каталог > Компьютеры и связь > Мобильная связь > Мобильные телефоны

Получив ограниченное количество ссылок, можно достаточно оперативно их просмотреть и выбрать телефон, исследовав характеристики по фирмам и модификациям аппаратов.

Поиск по ключевым словам

Большинство поисковых машин имеют возможность поиска по ключевым словам. Это один из самых распространенных видов поиска.

Для поиска по ключевым словам необходимо ввести в специальном окне слово или несколько слов, которые следует искать, и щелкнуть на кнопке Найти.



Поисковая система найдет в своей базе и покажет документы, содержащие эти слова. Таких документов может оказаться множество, но много в данном случае не обязательно означает хорошо.

Проведем несколько экспериментов с любой из поисковых систем. Предположим, что мы решили завести аквариум и нас интересует любая

информация по данной теме. На первый взгляд самое простое — это поиск по слову «аквариум». Проверим это, например, в поисковой системе Яндекс. Результатом поиска будет огромное количество страниц - огромное количество ссылок. Причем, если посмотреть внимательнее, среди них окажутся сайты, упоминающие группу Б. Гребенщикова «Аквариум», торговые центры и неформальные объединения с таким же названием, и многое другое, не имеющее отношения к аквариумным рыбкам.

Нетрудно догадаться, что такой поиск не может удовлетворить даже непритязательного пользователя. Слишком много времени придется потратить на то, чтобы отобрать среди всех предложенных документов те, что касаются нужного нам предмета, и уж тем более на то, чтобы ознакомиться с их содержанием.

Можно сразу сделать вывод, что вести поиск по одному слову, как правило, нецелесообразно, ведь по одному слову очень сложно определить тему, которой посвящен документ, веб-страница или сайт. Исключение составляют редкие слова и термины, которые практически никогда не используются вне своей тематической области.

Имея определенный набор наиболее употребительных терминов в нужной области, можно использовать расширенный поиск. На рис. показано окно расширенного поиска в поисковой системе Яндекс. В этом режиме возможности языка запросов реализованы в виде формы. Подобный сервис, включающий словарные фильтры, предлагается почти всеми поисковыми системами.

Попробуем уточнить условия поиска и введем словосочетание «аквариумные рыбки». Количество ссылок уменьшится более чем в 20 раз. Этот результат нас устраивает больше, но все равно среди предложенных ссылок могут встретиться, например, русские сувенирные наборы спичечных этикеток с изображениями рыбок, и коллекции заставок для Рабочего стола компьютера, и каталоги аквариумных рыбок с фотографиями, и магазины аквариумных аксессуаров. Очевидно, что следует продолжить движение в направлении уточнения условий поиска.

Для того чтобы сделать поиск более продуктивным, во всех поисковых системах существует специальный **язык формирования запросов** со своим синтаксисом. Эти языки во многом похожи. Изучить их все достаточно сложно, но любая поисковая машина имеет справочную систему, которая позволит вам освоить нужный язык.

Использование круглых скобок для управления порядком исполнения задания на поиск разрешается большинством крупнейших поисковых систем.

Расширенный поиск yandex.ru

Оператор	Описание
"	Обнаруживает точные слова в кавычках или фразы
	Найти любое из слов. Достаточно поставить между словами символ , и вы получите страницы, где содержится хоть одно из слов запроса.
~	Исключает страницы, содержащие слово или фразу.
()	Вы можете строить сколь угодно сложные конструкции, подставляя в каждом из операторов вместо отдельного слова целые выражения. Чтобы Яндекс при этом правильно понимал вас, заключайте выражения в круглые скобки.
&	Ограничить поиск страницами, где слова запроса находятся в пределах предложения
&&	Если вам нужны документы, где присутствуют заданные слова — неважно, на каком расстоянии и в каком порядке — соедините их оператором
!	Слова с большой и маленькой буквы считаются разными формами одного слова, поэтому все равно, какой регистр использовать в запросе. Исключением является оператор точной формы. Это полезно, если искомое имя собственное совпадает с распространенным словосочетанием, например, группа !Черный кофе . Все слова, которые вы приводите в запросе, по умолчанию ищутся с учетом морфологии. Чтобы отключить ее, используйте оператор ! перед словом (без пробела).
/	Вы можете указать максимально допустимое расстояние между двумя любыми словами запроса, поставив после первого слова символ /, сразу за которым идет число, означающее расстояние.
*	Замена части слова. Журналист*

?	Замена любого символа. Журналистик?
---	-------------------------------------

Расширенный поиск rambler.ru

Оператор	Описание
+	Используется для включения общих слов
"	Слова запроса, заключенного в двойные кавычки, ищутся в документах именно в том порядке и в тех формах, в которых они встретились в запросе. Таким образом, двойные кавычки можно использовать и просто для поиска слова в заданной форме (по умолчанию слова находятся во всех формах).
NOT	Оператор NOT позволяет сформировать запрос, которому отвечают документы, удовлетворяющие левой части запроса и не удовлетворяющие правой. Так, результатом поиска по запросу собака NOT кошка будут все документы, в которых есть слово "собака" и нет слова "кошка". Это особенно полезно в случаях, если искомая словоформа является одновременно формой другого слова: Женя - имя собственное, а также деепричастие. Если мы ищем именно человека по имени Женя, в запросе можно написать Женя NOT женить.
&&	Два запроса, соединенные оператором &&, образуют сложный запрос, которому удовлетворяют только те документы, которые одновременно удовлетворяют обоим этим запросам. Иными словами, по запросу собака && кошка найдутся только те документы, которые содержат и слово "собака", и слово "кошка".
	Сложному запросу, состоящему из двух запросов, соединенных оператором , удовлетворяют все документы, удовлетворяющие хотя бы одному из этих двух запросов. По запросу собака кошка найдутся документы, в которых есть хотя бы одно из двух слов - слово "собака" или слово "кошка" (или оба эти слова вместе).
()	Использование скобок позволяет строить вложенные запросы и передавать их операторам в качестве аргументов, а также перекрывать приоритеты операторов, принятые по умолчанию.

Организация специального поиска. С помощью средств специального поиска можно осуществлять поиск документов: содержащих искомые данные в различных полях (заголовке, ключевых словах, описании); расположенных на каком-либо сайте; содержащих те или иные ссылки и т.п. Рассмотрим подробнее некоторые возможности специального поиска.

Многие поисковые системы позволяют разыскивать Web-документы по тексту, содержащемуся в заголовках. Поиск по заголовкам существенно уменьшает количество найденных ссылок, но очень точно выводит на нужные материалы. Ведь каждая Web-страница может иметь заголовок, если

её автор не поленился его создать. И заголовок Web-страницы обычно точно характеризует тему материала, который содержится на ней.

Например, если вам нужна информация о дистанционном обучении, то целесообразно искать страницы, в которых это сочетание присутствует в заголовке. Таким образом, в отличие от простого запроса мы отсекаем те документы, где эти слова не являются значимыми, т.е. не определяют тему статьи.

Оператором или командой такого поиска является title, Этот оператор может обозначаться одним из следующих способов: title:, t:, title =, \$title и т.п. После оператора следуют ключевые слова. В некоторых поисковых системах ключевые слова следует заключать в скобки, в других они пишутся без скобок. Например, в Яндекс команда поиска в заголовке записывается так: \$title (очное обучение).

Поиск по сайту. С помощью поисковых систем можно осуществлять поиск информации не во всем Web пространстве, а на каком то конкретном сайте (если конечно последний проиндексирован поисковой системой). Соответствующий оператор может обозначаться следующим одним из следующих способов: url=, url:, u:, #url=". Далее следует адрес Web-узла, некоторые системы требуют заключения адреса в кавычки.

Если в запросе просто записать данный оператор с адресом какого-либо Web-узла, то будет получен список документов, проиндексированных поисковой системой на данном сайте. Но этот оператор можно комбинировать с другими, тем самым, осуществляя поиск информации по всем правилам построения запросов на данном сайте. Например, если мы хотим найти информацию об очном обучении на сайте БелГУ, то запрос в поисковой системе Апорт будет выглядеть следующим способом: URL=http://www.bsu.edu.ru + “очное обучение”.

Кроме того, поисковые системы могут предлагать другие возможности специального поиска: поиск по тексту ссылок, поиск в описании документа, поиск в списке ключевых слов Web-страниц, поиск по подписям к рисункам и т.п. Следует знать, что синтаксис поисковых запросов, да и состав доступных операторов, отличается в различных поисковых указателях. Поэтому перед осуществлением поиска в той или иной поисковой системе, следует изучить страницу справки по поиску в данной системе.

Специальный поиск aport.ru

Оператор	Описание
title=	Указанное после равенства слово или конструкция в круглых скобках должны искаться в заголовках документов (перед круглыми скобками знак равенства можно опускать). По запросу title=(папа или мама) будут найдены документы, содержащие в заголовке слово папа или слово мама, или оба слова одновременно.
anchor=	Указанное после равенства слово или конструкция в круглых скобках должны искаться в тексте ссылок. По запросу

	anchor=(ненавижу Интернет) будут найдены документы, в тексте ссылок на которые, встречаются оба слова: ненавидеть и Интернет.
text=	Указанное после равенства слово или конструкция в круглых скобках должны искаться только в обычном тексте. По умолчанию слова запроса ищутся как в тексте, так и во всех указанных выше полях. Чтобы искать только по тексту, выдаваемому в основное окно браузера, следует использовать данный оператор. По запросу text=(оглавление или содержание) будут найдены документы, в которых любое из указанных слов встречается в пределах основного текста документа.

Задание.

1. Произведите простой поиск информации по ключевым словам «информационные технологии» в поисковых указателях Яндекс (<http://www.yandex.ru>), rambler (<http://www.rambler.ru>), АПОРТ (<http://www.aport.ru>). Результаты поиска по каждой поисковой системе запишите в отчёт.
2. Осуществите контекстный поиск (поиск по точной фразе) информации в поисковой машине rambler по ключевым словам «информационные технологии». В файл отчета запишите запрос, удовлетворяющий данному условию и результат выполнения запроса в rambler.
3. Выполните поиск информации в поисковой машине Aport по ключевым словам «информационные технологии», но с помощью операторов расстояния задайте поиск так, чтобы слова «информационные» «технологии» стояли рядом.
4. Используя любую поисковую систему, найдите материал, который помог бы Вам ответить на следующие вопросы:
Сколько медалей было завоевано российскими спортсменами на летней олимпиаде 2012 года в Лондоне?
Годы царствования Петра I.
5. Выполните поиск документов, в которых ключевые слова «информационные технологии» находятся в заголовке. В файл отчета запишите запрос, удовлетворяющий данному условию и результат выполнения запроса в Яндекс.
6. Перейдите на сайт по адресу <http://www.edu.ru/>. В разделе учреждения выполните поиск информации о вашем учебном заведении. Запишите последовательность поиска в файл отчета.

Вопросы.

1. Какой вид поиска является самым быстрым и надежным?
2. Где пользователь может найти адреса Web-страниц?
3. Каково основное назначение поисковой системы?
4. Из каких частей состоит поисковая система?

5. Какие поисковые системы вы знаете?
6. Какова технология поиска по рубриктору поисковой системы?
7. Какова технология поиска по ключевым словам?
8. Когда в критерии поиска надо задавать + или -?
9. Какие критерии поиска в Яндексе заданы следующей фразой:
(няня|воспитатель|гувернантка)++(уход|воспитание|присмотр)?
10. Что означает удвоение знака (~~ или ++) при формировании сложного запроса?

Практическая работа № 17 Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги

Цель работы. Изучение информационной технологии работы с электронной почтой.

Электронная почта – это система, позволяющая пользователям отправлять сообщения через модем или по сети с одного компьютера на другой. Электронная почта (E-Mail) - это служба Интернета, обеспечением которой занимаются специальные почтовые серверы. Как и все службы Интернета, **электронная почта** основана на взаимодействии двух программ. Одна из них **сервер**, другая – **клиент**. Они взаимодействуют по определенным правилам, заданным в **протоколах**.

Протокол службы – технический стандарт (система правил), определяющий технические особенности взаимодействия почтовых серверов друг с другом и с почтовыми клиентами.

Почтовые серверы получают сообщения от клиентов и пересылают их по цепочке к почтовым серверам адресатов, где эти сообщения накапливаются. При установлении соединения между адресатом и его почтовым сервером происходит автоматическая передача поступивших сообщений на компьютер адресата. От других служб Интернет электронная почта отличается, прежде всего тем, что ее работа определяется не одним протоколом, а несколькими.

Для работы электронной почты применяются два основных протокола.

1. **POP3** (Post Office Protocol) - протокол приема почтовых сообщений (протокол почтовой службы);
2. **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) - простой протокол передачи почты.

Иногда для приема почты используется более современный протокол – **IMAP** (Internet Message Access Protocol), который позволяет, в частности, выборочно копировать пришедшие для вас письма с почтового сервера на ваш компьютер. Чтобы использовать этот протокол, необходимо, чтобы он поддерживался как вашим провайдером, так и вашей почтовой программой.

Для работы с электронной почтой пользователь должен получить учетную запись – совокупность настроек сервера, ориентированная на работу с конкретным клиентом. Правомочность владения учетной записью пользователь подтверждает вводом регистрационного имени (логина) и пароля для подключения к серверу.

Адрес электронной почты – запись, однозначно определяющая путь доступа к электронному «почтовому ящику» адресата.

Адрес электронной почты выглядит примерно следующим образом:

Имя пользователя@доменное имя

Первая часть адреса включает в себя имя пользователя. Это имя или псевдоним, которые Вы выбираете сами, или которые назначает вам поставщик услуг. Символ @ используется для отделения пользовательского имени от доменного. Доменное имя указывает на имя компьютера вашего поставщика услуг Интернета. Таким образом, понятно, что сочетание вашего пользовательского имени и имени почтового сервера вашего поставщика услуг обеспечивает точное указание того, куда должна быть отправлена почта. Большие и маленькие буквы в почтовом адресе не различаются.

Для работы с электронной почтой используются различные почтовые клиенты, отличающиеся функциями, интерфейсом и т.д. Одной из распространенных программ работы с электронными сообщениями является Outlook Express. Основными возможностями этой программы являются: Создание, отправка и получение сообщений; Редактирование отправляемых сообщений с помощью специального редактора; Оперативный контроль за отправкой и получением сообщений; Отправка писем как одному адресату, так и по многим адресам, причем как в текстовом формате, так и в формате HTML; Прикрепление к письмам файлов различных форматов (например, звуковых или фото) и др.

Дополнительные функции клиентов электронной почты предназначены для автоматизации основных операций или для повышения удобства работы со службой. Перечислим самые распространенные из них.

1. *Поддержка множественных идентификационных записей.* Идентификационной записью называется совокупность настроек программы на конкретного пользователя.

2. *Поддержка Адресной книги.* **Адресная книга** – это удобное средство для работы с адресами электронной почты. Это средство управления базой данных, обычно встроенное в почтовую программу, которое позволяет вести учет контактов. **Контактами** называются записи адресной книги, соответствующие регулярным корреспондентам и содержащие данные о людях и их адресах электронной почты.

3. *Функции оповещения.* В качестве сигнала оповещения поступления новой почты может использоваться звуковой или визуальный сигнал (диалоговое окно). Большинство средств оповещения могут сигнализировать о поступлении новой почты запуском заданной программы.

4. *Фильтрация сообщений.* Фильтрацию используют для борьбы со спамом.

5. *Поддержка «черного» и «белого» списков.* Средства фильтрации могут работать с заранее заготовленными списками почтовых адресов. «Черным» называется список адресов электронной почты, сообщения от которых автоматически блокируются и уничтожаются непосредственно на сервере без загрузки на локальный компьютер. «Белый список» используют, чтобы пропускать избранные сообщения в тех случаях, когда почтовый клиент настроен на блокирование всех поступающих сообщений.

6. *Функции автоматической генерации ответа и переадресации.* Автоматическая генерация ответа на поступившее почтовое сообщение

позволяет соблюсти этикет электронной почты и оперативно ответить на поступившее сообщение, когда нет возможности ответить обычным способом.

При работе с электронной почтой следует соблюдать этикет.

Правила поведения для переписки по электронной почте.

Что следует делать:

- + Будьте внимательны к другим; пишите кратко и придерживайтесь темы.
- + Для выражения эмоций используйте смайлики, но не слишком ими увлекайтесь. Они выражают тон письма, предупреждая двоякое толкование.
- + Файлы подписи должны быть небольшими (не больше пяти-шести строк).

Чего желательно не делать:

- НЕ ПИШИТЕ ПИСЬМА ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ! Поскольку электронные письма можно только читать, а не слышать, у вас нет возможности выразить свои эмоции, например, так, как вы это сделали бы во время разговора по телефону. ТЕКСТ, НАПИСАННЫЙ ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ, в электронной переписке воспринимается как КРИК!
- Не рассылайте сообщения, не содержащие никакой важной и полезной информации.
- Не посылайте такие письма, которые вы, например, не хотели бы прочесть сами или услышать в новостях.

Безопасность электронной почты. Методы борьбы со спамом

С точки зрения безопасности, при работе с электронной почтой выделяют следующие угрозы и уязвимости: утечка конфиденциальной информации; отказ в обслуживании; заражение компьютерным вирусом.

Во избежание утечки конфиденциальной информации необходимо шифровать электронные сообщения. Большинство современных почтовых клиентов делают эти операции автоматически, «прозрачно» (то есть незаметно) как для отправителя, так и для адресата.

Угроза, называемая «отказом в обслуживании», связана с целенаправленным выведением из строя почтового сервера адресата, например в результате переполнения, поступающими сообщениями. В качестве меры противодействия, во-первых, используют почтовые клиенты, способные анализировать поступающие сообщения на сервере, без загрузки их на компьютер пользователя. Во-вторых, во избежание переполнения «почтового ящика» не следует широко публиковать свой адрес электронной почты. В крайнем случае, если адрес опубликовать необходимо, открывают учетную запись в одной из бесплатных служб Web-Mail и используют ее в качестве временной. При отправке своего адреса в Сеть, следует иметь в виду, что существуют автоматические программные средства, занимающиеся просмотром файлов любых типов, в поисках имеющихся в них адресов E-Mail. Обычно эти средства разыскивают в документах символ «@», поэтому

его заменяют каким-либо другим символом, понятным человеку, но не программе, например #.

По электронной почте можно получить как «классические» компьютерные вирусы, так и особые «почтовые» вирусы. Классические вирусы распространяются в виде исполнимых файлов, вложенных в сообщения электронной почты. Таким методом могут поражаться любые компьютерные системы, независимо от используемого почтового клиента. Все исполнимые файлы, поступающие вместе с сообщениями электронной почты, потенциально опасны, даже если они поступают от знакомых лиц.

Механизм работы «почтовых вирусов» основан на эксплуатации уязвимостей, имеющихся в отдельных почтовых программах. Наиболее часто атакам подвергаются пользователи стандартного программного обеспечения, в частности программы Outlook Express. Для срабатывания «почтового вируса» даже не требуется запускать на исполнение файл, полученный в качестве почтового вложения, – достаточно просто его открыть.

Как говорилось выше **спам** – это рассылка незатребованной корреспонденции. Спам (наряду с компьютерными вирусами) еще одна неприятная сторона работы с электронной почтой. Самый эффективный путь борьбы со спамом – изменение время от времени адреса своей электронной почты.

Из других средств действенны следующие:

- ✓ ограничьте круг почтовых клиентов, с которыми вы работаете, никогда не отвечайте на письма неизвестных вам клиентов – вы рискуете попасть в списки рассылки их сообщений;
- ✓ не осуществляйте подписку на новости;
- ✓ немедленно удаляйте спам со своего компьютера;
- ✓ никогда не открывайте прикрепленные к спам-сообщениям файлы, иначе можете прихватить вместе со спамом еще и вирусы;
- ✓ ни в коем случае не активизируйте гиперссылки в полученных спам-сообщениях – это верный способ попасть в списки рассылки спанеров;
- ✓ используйте фильтрацию поступающих сообщений, в частности «Черный список».

Более подробную информацию о том, как бороться со спамом, вы можете получить, просмотрев Интернет-сайт www.antispam.ru.

Задания к практической работе

Задание 1. Зарегистрируйтесь на rambler.ru, соблюдая все требования по созданию почтового ящика. Запишите в отчета свой e-mail.

Задание 2. Второй электронный ящик создайте на Яндекс. Запишите в отчета свой e-mail.

Задание 3. Зайдите в свой почтовый ящик на rambler.ru и напишите письмо на свой адрес на Яндекс. Указав тему - «Первое письмо». В тексте письма напишите слова приветствия.

Задание 4. Откройте страницу со своим почтовым ящиком на Яндекс. Проверьте почту. Откройте полученное «от себя» письмо и ответьте

отправителю. Тему сообщения не изменяйте. Текст письма по своему усмотрению.

Задание 5. Зайдите в свой почтовый ящик на Яндекс и настройте его таким образом, чтобы в каждом письме добавлялась автоматически подпись, состоящая из Ваших инициалов.

Создайте фильтр-автоответчик, который генерирует автоматический ответ на письма с 1-го января по 10-е января следующего года «Извините у меня рождественские каникулы. Напишите мне после 10 января».

Задание 6. Откройте страницу со своим почтовым ящиком на Яндекс. Создайте новую папку и назовите ее «Учеба». Создайте фильтр «Учеба», который бы перемещал письма, полученные от студентов вашей группы в папку «Учеба».

Задание 7. Создайте в своем почтовом ящике на Яндекс адресную книгу. Заполните адресную книгу адресами авторов данного учебно-методического пособия и Вашего преподавателя, указав фамилию, имя, e-mail, телефон и организацию (в поле Комментарий). Сохраните страницу адресной книги в свою папку.

Контрольные вопросы

1. По какому принципу организована электронная почта?
2. На каких протоколах она основана?
3. Что называется учетной записью электронной почты?
4. Что такое адрес электронной почты. Из каких частей он состоит?
5. Перечислите правила поведения для переписки по электронной почте.
6. Какие виды вирусов могут поступать с сообщениями электронной почты?
7. Что такое спам?
8. Какие методы борьбы со спамом вы знаете?
9. С какой целью при регистрации на бесплатной почтовой службе указывается контрольный вопрос?
10. Какие разделы содержит Настройка в почтовом ящике Яндекс?
11. Как работают Черный и Белый список?
12. Для чего используются фильтры?
13. Из каких папок состоит электронный ящик на rambler.ru?
14. Перечислите и охарактеризуйте основные функции почтовых клиентов.
15. Как можно вложить файл в электронное сообщение?
16. Перечислите основные операции с сообщениями электронной почты.
17. Для чего предназначена адресная книга? Как можно добавить новую запись в Адресную книгу?

Практическая работа № 18 Защита от компьютерных вирусов.

Цель занятия: изучить классификацию вирусов, способы их распространения, способы борьбы с ними; изучить классификацию и назначение антивирусных программ.

Наиболее защищенный компьютер — это тот компьютер, который отключен от сети и заперт в сейф.

Понятие вируса.

Официальное появление *первого компьютерного вируса* датируется 1981 годом, задолго до выхода первой версии Microsoft Windows. Этот вирус, замаскированный под компьютерную игру, атаковал наиболее популярный компьютер того времени — Apple II. Распространялся он с черепашной скоростью (с помощью дискет).

Согласно подсчетам экспертов, объем *malware* (общепринятое название всех видов вредоносных программ) возрастает более чем на 15 % в год. Согласно данным компании Sophos, разработчика антивирусных программ, каждый день появляются примерно 30 новых вирусов, а перечень активных вирусов пополняется 10 тыс. новых наименований в год.

Вирус — это часть программного кода, которая тиражируется путем добавления в другой объект, обычно незаметно и без разрешения пользователя.

Встреча компьютера с вирусом влечет несколько последствий.

- Появление необычных системных сообщений.
- Исчезновение файлов или увеличение их размеров.
- Замедление работы системы.
- Внезапный недостаток дискового пространства.
- Диск становится недоступным.

Классификация вирусов.

Вирусы могут быть *безвредными, малоопасными и разрушительными*.

Вирусы могут заражать программные файлы, документы (так называемые *макровирусы*) или файловые и дисковые структуры низкого уровня, такие как загрузочный сектор или таблица размещения файлов (*Boot – вирусы*). *Файловые вирусы* заражают исполнимые файлы, имплантируя в них опасный код. Вирусы могут активизироваться при запуске инфицированной программы; также они могут постоянно находиться в памяти и заражать открываемые пользователем файлы или создавать свои собственные. Когда вирус проникает в компьютер, на котором установлена система Windows, он может изменять значения в системном реестре, замещать собой системные файлы и внедряться в почтовую программу с целью дальнейшего размножения (черви). *Сетевые вирусы* обитают в оперативной памяти компьютеров и не копируют себя на носители данных. Они обитают в сети,

когда хотя бы один компьютер включен, поэтому не опасны для индивидуального пользователя. Вирус не обязательно представляет собой отдельную программу и не всегда является деструктивным по своей сути, все зависит от его конкретной разновидности. Хотя основную угрозу для пользователей представляют именно компьютерные вирусы, существует несколько видов вредоносных программ:

Троянский конь представляет собой компьютерную программу, которая маскируется или скрывается в части программы. Некоторые формы троянских коней могут быть запрограммированы на саморазрушение и не оставляют никаких следов, кроме причиненных ими разрушений. Некоторые хакеры используют троянских коней для получения паролей и отсылки их обратно хакеру. Кроме того, они могут использоваться для банковских мошенничеств, когда небольшие суммы денег снимаются с законных счетов и передаются на секретный счет.

Черви представляют собой программы, которые разрушают компьютерную систему. Они могут проникать в программы обработки данных и подменять или разрушать данные. Как вирусы, они могут причинять большие разрушения, если их не обнаружить вовремя. Намного проще ликвидировать червя или троянского коня, если существует только единственная копия программы-разрушителя.

Логические бомбы подобны программам, используемым для троянских коней. Однако логические бомбы имеют таймер, который взрывает их в заданную дату и время. Например, вирус Michelangelo имеет триггер, установленный на день рождения знаменитого художника Микеланджело – 6 марта. Логические бомбы часто используются недовольными служащими, которые могут установить их на активацию после того, как они оставят компанию. Например, логическая бомба может «взорваться», когда имя этого служащего исключается из платежной ведомости. Благодаря встроенному механизму задержки, логические бомбы активно используются для шантажа. Например, шантажист может послать сообщение, говорящее, что если ему будет выплачена определенная сумма денег, он предоставит инструкцию для отключения логической бомбы.

Смешанные коды представляют собой новый класс изощренных вредоносных программ, которые сочетают в себе характеристики вирусов, червей и ое ия , что позволяет злоумышленнику осуществить особо эффективную атаку. В отличие от большинства доморощенных вирусов, которые распространяются благодаря взлому адресных книг на компьютерах под управлением Windows, целью таких программ являются web-серверы и сети, что значительно повышает их опасность.

Пути проникновения вирусов в компьютер.

Вирусы попадают в вашу компьютерную систему из множества разнообразных *источников* – исполняемых программ, программ и файлов, передаваемых вам, или программного обеспечения, приобретаемого в архивированной форме.

Гибкие диски и компакт-диски могут хранить файлы данных, программ и программное обеспечение операционных систем. Гибкий диск состоит из загрузочного сектора и данных. При необходимости, в загрузочном секторе может храниться информация, нужная для загрузки компьютера. Кроме того, здесь же хранится информация о разделах, информация по управлению загрузкой и информация о размещении файлов. Данные представляют собой всю ту содержательную информацию, которая хранится на гибком диске. Очень легко распространяются вирусы с флеш-карт.

Излюбленным местом обитания вирусов являются загрузочные сектора и исполняемые файлы, хранимые на гибком диске. Помещенные в загрузочном секторе, вирусы могут запускаться при загрузке системы с дискеты. Вирусы, помещенные в исполняемые файлы, запускаются вместе с зараженной программой, после чего начинают свою деятельность.

Если в *локальной сети* заражён хотя бы один компьютер, то вирус моментально распространится и на все остальные компьютеры.

Интернет предоставил пользователям новые возможности, которые увеличивают потенциальную опасность прорех в системе защиты от вирусов.

Места обитания вирусов.

Место обитания вируса связано с его функционированием самым непосредственным образом (как и у настоящих живых вирусов). Вирусные атаки можно даже классифицировать по месту их расположения в компьютере. Типы вирусных атак: *атака загрузочного сектора; инфицирование файла; атака с использованием макросов.*

Вирусы загрузочного сектора инфицируют загрузочный сектор или главную загрузочную запись компьютерной системы. Когда компьютер загружается, вирусная программа активируется. Вирусы загрузочного сектора прежде всего перемещают в другое место записывают исходный загрузочный код и замещают его инфицированным загрузочным кодом. Информация исходного загрузочного сектора переносится на другой сектор диска, который помечается как дефектная область диска и далее не используется.

Поскольку загрузочный сектор – первый элемент, загружаемый при запуске компьютера, обнаружение вирусов загрузочного сектора может оказаться нелегкой задачей. Вирусы загрузочного сектора – один из самых популярных типов вирусов. Они могут распространяться путем использования инфицированных гибких дисков при загрузке компьютера. Это может легко произойти, если при перезагрузке компьютера гибкий диск вставлен в дисковод.

Вирусы, инфицирующие файлы, поражают *исполняемые файлы*. Они могут активироваться только при исполнении файла. Чаще прочих поражаются файлы типов COM, EXE, DLL, BIN, SYS и VXD. Вирусы, инфицирующие файлы, могут становиться резидентными и присоединяться к другим исполняемым программам. Вирусы, инфицирующие файлы, обычно заменяют инструкции загрузки программы исполняемого файла собственными инструкциями. Затем они переносят исходную инструкцию загрузки

программы в другой раздел файла. Этот процесс увеличивает размер файла, что может помочь обнаружению вируса.

Вирусы в основе которых лежат макросы (*макровирусы*), исполняют непредусмотренные действия путем использования макроязыка приложения для своего распространения документы. Они могут, например, инфицировать файлы .DOT и .DOC приложения Microsoft Word, а также файлы Microsoft Excel. Эти вирусы относятся к межплатформенным вирусам и могут инфицировать как системы Macintosh, так и PC.

Прочие вирусы могут иметь черты одного или нескольких описанных выше типов.

Вирусы-невидимки (жаргонное название – «стелс-вирусы») при работе пытаются вся как от операционной системы, так и антивирусных программ. Чтобы перехватить все попытки использования операционной системы, вирус должен находиться в памяти. Вирусы невидимки могут скрывать все изменения, которые они вносят в размеры файлов, структуру каталогов или иные разделы операционной системы. Это значительно затрудняет их обнаружение. Чтобы блокировать вирусы-невидимки, их следует обнаружить, когда они находятся в памяти.

Зашифрованные вирусы во время работы шифруют свой вирусный код, что позволяет им предотвратить обнаружение и распознавание вируса.

Полиморфные вирусы могут изменять свой внешний вид при каждом инфицировании. Для изменения внешнего вида и затруднения обнаружения они используют механизмы мутаций. Полиморфные вирусы способны принимать более двух миллиардов различных форм, поскольку при каждом инфицировании изменяют алгоритм шифрования.

Многокомпонентные вирусы инфицируют как загрузочные секторы, так и исполняемые файлы. Это один из самых сложных для обнаружения вирусов, поскольку многокомпонентные вирусы могут сочетать некоторые или все методы скрытия своей деятельности, присущие вирусам-невидимкам и полиморфным вирусам.

Самообновляющиеся вирусы, которые появились в самое последнее время, способны скрытно обновляться через Интернет во время сеансов связи.

Проблемы.

Новые вирусы. Сигнатуры новых вирусов появляются постоянно. Когда разрабатывается новый вирус, разработчики антивирусных программ должны «разобрать» его на составные части, проанализировать поведение, добавить его сигнатуру в базу данных антивируса и опубликовать данное обновление. Даже если ваша антивирусная программа настроена на регулярное обновление, какой-то короткий период времени вы не защищены от новейших вирусов. Эта проблема может показаться не столь серьезной в момент начала распространения вируса.

Поскольку новые вирусы появляются непрерывно, никогда не стоит рассчитывать только на антивирусную программу. Для создания нескольких

уровней защиты необходимо блокировать исполняемые почтовые вложения и установить все необходимые обновления безопасности.

Ложные тревоги. Иногда антивирусный сканер может принять обычный файл за инфицированный, если база данных антивируса содержит некорректное описание вирусной программы или если алгоритм эвристического анализатора сканера содержит ошибки.

Действия антивирусных программ.

Антивирусная программа должна выполнять три основные задачи: обнаружение вируса, удаление вируса, превентивная защита.

Чтобы предотвратить вирусную атаку, антивирусная программа реализует множество различных методов обнаружения. Различные антивирусные программы используют некоторые или все методы из следующей группы.

Сканирование цифровой сигнатуры используется для идентификации уникального цифрового кода вируса. Цифровая сигнатура представляет собой предварительно установленный шестнадцатеричный код, наличие которого в файле свидетельствует о его заражении вирусом. Сканирование цифровой сигнатуры представляет собой в высшей степени успешный метод идентификации вирусов. Он, однако, всецело зависит от поддержки базы данных с цифровыми сигнатурами вирусов и тонкостей механизма сканирования. Возможно ложное обнаружение вируса в неповрежденном файле.

Эвристический анализ (или сканирование по заданным правилам) выполняется быстрее, чем сканирование большинством традиционных методов. Этот метод использует набор правил для эффективного анализа файлов и быстро обнаруживает подозрительный вирусный код. Как отмечено в [9], все эвристические методы в той или иной форме выполняют эмулирование исполнения кода вируса. Поэтому, при наличии некоторого опыта, разработчик вируса может защитить свое «изделие» от обнаружения эвристическим анализом. Эвристический анализ склонен к ложным тревогам, и, к сожалению, зависит от корректности набора правил выявления вируса, которые все время изменяются.

Исследование памяти — еще один метод, обычно успешно применяемый для обнаружения вирусов. Он зависит от распознавания местоположения известных вирусов и их кодов, когда они находятся в памяти. И хотя исследование памяти обычно приводит к успеху, использование такого метода может потребовать значительных ресурсов компьютера. Кроме того, он может вмешиваться в нормальный ход выполнения операций компьютера.

Мониторинг прерываний работает путем локализации и предотвращения вирусных атак, использующих вызовы прерываний. Вызовы прерываний представляют собой запросы различных функций через системные прерывания. Мониторинг прерываний, подобно исследованию памяти, также может отвлечь значительные системные ресурсы. Он может стать причиной проблем при легальных системных вызовах и замедлить работу системы. Из-за

большого числа вирусов и легальных системных вызовов, мониторинг прерываний может испытывать трудности в локализации вирусов.

Контроль целостности (известный также как *вычисление контрольных сумм*) просматривает характеристики файлов программ и определяет, были ли они модифицированы вирусным кодом. Этот метод не нуждается в обновлении программного обеспечения, поскольку не зависит от цифровых подписей вирусов. Однако он требует от вас поддержания базы данных контрольных сумм файлов, свободных от вирусов. Контроль целостности не способен обнаруживать пассивные и активные вирусы-невидимки. Кроме того, он не может идентифицировать обнаруженные вирусы по именам или типам.

Непрерывной контроль может быть неподходящим средством для домашнего использования, поскольку может привести к обработке слишком большого объема информации, а это замедляет работу компьютера. На клиентской машине предпочтительнее конфигурировать антивирусную программу на запуск в определенное время. Например, она может запускаться при загрузке компьютера или считывании нового файла с гибкого диска. В некоторых пакетах (например, Norton AntiVirus и MacAfee VimsScan) используют метод, известный как сканирование по расписанию, для выполнения поиска вирусов на жестком диске в заданные периоды времени. Еще один метод заключается в использовании антивирусной программы в период простоя компьютера. Например, его можно использовать как часть программы экранной заставки.

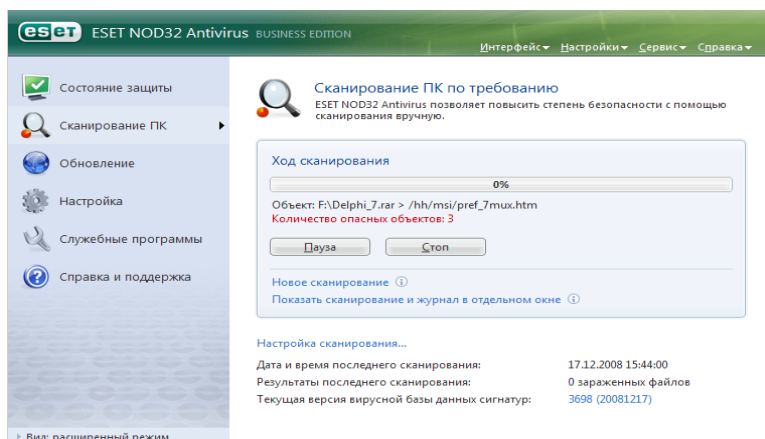
Основные принципы компьютерной безопасности.

1. Обучите всех, кто пользуется вашим компьютером или сетью, основным принципам обеспечения компьютерной безопасности.
2. Установите антивирусную программу на компьютер. Установите на компьютер персональный брандмауэр.
3. Настройте почтовый клиент таким образом, чтобы он блокировал или помещал в отдельный каталог все потенциально опасные вложения.
4. Не пользуйтесь дисками, дискетами, флеш-картами, которыми Вы пользовались в заражённых ПК, не проверив их на наличие вирусов и не вылечив их.
5. Не поддавайтесь на сомнительные предложения в Интернете: просмотр интересного фильма или установка бесплатной программы и т.п.
6. Настройте свое антивирусное ПО таким образом, чтобы выполнялось регулярное обновление, как минимум раз в неделю.
7. Используйте авторитетные источники информации о компьютерных вирусах и «ложных тревогах».
8. Пользуйтесь программами для резервного копирования данных. Разработайте план восстановления системы на случай вирусной атаки.

Замечание: В РФ отношения производителей и распространителей вирусов с обществом регулируются статьей 273 Уголовного кодекса, гласящей следующее: «Создание программ для ЭВМ или внесение изменений в уже существующие программы, заведомо приводящих к несанкционированному уничтожению, блокированию, модификации или копированию информации, нарушению работ ЭВМ, систем ЭВМ или их сети, а равно использование либо распространение таких программ или машинных носителей с такими программами наказывается лишением свободы на срок до 3-х лет со штрафом от 200 до 500 минимальных размеров оплаты труда...». Аналогичные законы приняты и в других странах.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Посмотрите, какие антивирусные программы установлены на Вашем ПК.
2. Откройте программу ESET NOD32 Antivirus и изучите окно программы (Рис.6).
3. Почитайте информацию на вкладках: Состояние защиты, Обновление, Настройка, Служебные программы, Справка и поддержка.
4. Посмотрите на вкладке Настройка, все ли опции включены: Защита в режиме реального времени, Защита электронной почты, Защита доступа в Интернет.
5. Включите вкладку Сканирование ПК. Выберите выборочное сканирование. Просканируйте диск локальный D.
6. Пока идёт сканирование, изучите содержимое вкладки Служебные программы. Какие файлы были помещены на карантин?



7. После окончания сканирования локального диска просканируйте свою дискету. Результаты сканирования диска и дискеты запишите в отчёт.
8. В разделе Справочной системы программы найдите информацию о том, какие *три уровня очистки* поддерживает программа и запишите эту информацию в отчёт.
9. Изучите раздел справки *Введение в интерфейс пользователя*.
10. Изучите раздел справки *Предупреждения и уведомления*.

11. В служебных программах в Планировщике почитайте, какие задачи запланированы на ближайшее время и запишите эту информацию в отчёт.

Требования к отчёту:

1. Запишите, где могут обитать вирусы.
2. Запишите, как вирусы могут проникнуть в ПК.
3. Запишите, какие типы вредоносных программ Вы изучили.
4. Запишите результаты выполнения пункта 7.
5. Запишите информацию из пункта 8 выполнения работы.
6. Запишите информацию из пункта 10 выполнения задания: о чём может предупреждать программа пользователя.
7. Запишите информацию из пункта 11 выполнения задания.

Контрольные вопросы.

1. Что такое вирус?
2. Какие разновидности вирусов Вы знаете?
3. Как вирусы классифицируются по среде обитания?
4. Как вирусы классифицируются по степени вредного воздействия?
5. Какие виды вредоносных программ Вы знаете?
6. Как вирусы маскируются?
7. Когда обнаружили первый вирус?
8. Как Вы думаете, зачем изобретают вирусы?
9. Какие действия могут выполнять антивирусные программы?
10. Какие три задачи должна выполнять антивирусная программа?
11. Как обеспечить безопасность своей информации?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика: учебное пособие / Н.Д.Угринович. - Москва: КНОРУС, 2018 - 264 с..Для СПО — ISBN 978-5-406-06180-0.<https://www.book.ru/book/924189>
2. Основы информатики : учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. — Москва :КноРус, 2018. — 347 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-06017-9. <https://www.book.ru/book/927691>
3. Информатика. Практикум: учебное пособие / Н.Д.Угринович. - Москва: КНОРУС, 2018 - 264 с.. – Для СПО - ISBN 978-5-406-06186-2 -<https://www.book.ru/book/924220>
4. Основы программирования. Учебник с практикумом (для СПО). Учебник : учебник / Н.В. Макарова. — Москва :КноРус, 2018. — 452 с. — ISBN 978-5-406-06505-1. <https://www.book.ru/book/930074>
5. Гарибов А.И. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Гарибов, Д.А. Куценко, Т.В. Бондаренко. — Электрон.текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 224 с.. <http://www.iprbookshop.ru/27282.html>